UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS

Los materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Tesis para optar el grado académico de maestra en ciencias de la educación con mención en Psicopedagogía Cognitiva.

PRESENTADA POR:

Investigadora: Nelva Mariela Loje Julca

Asesor: M.Sc. Evert José Fernández Vásquez

Lambayeque, Perú – 2019

LOS MATERIALES EDUCATIVOS NO ESTRUCTURADOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 82916 GUAGAYOC, DEL DISTRITO ENCAÑADA – CAJAMARCA.

Nelva Mariela Loje Julca
AUTORA

M.Sc. Evert Fernández Vásquez
ASESOR

Presentada a la unidad de posgrado de ciencias de histórico sociales y educación de FACHSE de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. Para optar el grado de **MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GERENCIA EDUCATIVA ESTRATÉGICA.**

APROBADO POR:

Dr. Dante Guevara Servigon
PRESIDENTE DEL JURADO

M.Sc Martha Ríos Rodríguez
SECRETARIO DEL JURADO

Dr. Miguel Alfaro Barrantes
VOCAL DEL JURADO

Lambayeque, 2018

Nº 000103

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 11:30 horas del día cuatro de enero del año dos mil veinte, en la Sala de Sustentaciones de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque, se reunieron los miembros del jurado, designados mediante Resolución N° 2178-2019 D-FACHSE, de fecha 07/09/2019 conformado por:

Dr. Dante Alfredo Guerora Servigón PRESIDENTE(A)
MSC. Martha Rios Rodriguez SECRETARIO(A)
Dr. Miguel Alfaro Barrantes VOCAL
MSC. Evert José Fernández Vásquez ASESOR(A)

con la finalidad de evaluar la tesis titulada Los materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

presentado por el (la) / los (las) tesista(s) Nelva Maniela Loje Julca

sustentación que es autorizada mediante Resolución N° 0169-2020-D-FACHSE, de fecha 03/02/2020

El Presidente del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, de conformidad con el Reglamento de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Artículos 97°, 98°, 99°, 100°, 101°, 102°, y 103°; los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones a la sustentante(s), quien — procedieron a dar respuesta a las interrogantes y observaciones, quien(es) obtuvo (obtuvieron) 82 puntos que equivale al calificativo de MUY BUENO

En consecuencia el (la) / los (las) sustentante(s) queda(n) apto (s) para obtener el Grado Académico de Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Psicopedagogía Cognitiva

Siendo las _____ horas del mismo día, se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta.

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

ASESOR

Observaciones: _____

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado principalmente a Dios, por ser mi guía y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

Así como también mis padres, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios siempre estará conmigo, por su amor, trabajo y sacrificio ya que gracias a ellos he podido lograr llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy ahora ,para mí ha sido un orgullo y privilegio de ser su hija, fueron los mejores padres.

A mis hermanos por estar siempre presentes, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento . A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todas mis metas, gracias por todo el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

Me siento muy agradecida con mis padres, porque me han permitido trazar mi camino y caminar con mis propios pies, ellos son mis pilares de la vida, les dedico este trabajo de titulación, porque sin sus consejos y deseos no hubiera podido lograr este propósito ,así como también mis hermanos(as),por confiar en mí ,cuando muchos dijeron que sería muy tarde para continuar, me siento muy satisfecha y agradecida con todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional en el momento preciso.

.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN 7
ABSTRACT 8
INTRODUCCIÓN 9
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO 15
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 15
1.2. BASE TEÓRICA 18
1.2.1. Teorías o enfoques que sustentan la variable resolución de problemas matemáticos 18
1.2.1.1. Enfoque centrado en la resolución de problemas 18
1.2.1.3. Teoría de los cuatro pasos de la estrategia de Polya 20
1.2.1.4. Teoría de Frade en la resolución de problemas matemático 21
1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS 22
1.3.1. Definiciones Abstractas 22
1.3.2. Definiciones operacionales 23
1.3.2.1. Materiales Educativos 23
1.3.2.2. Clasificación de los materiales educativos 24
1.3.2.3. Función de los materiales educativos 25
1.3.2.4. Ventajas de los materiales educativos no estructurados 26
1.3.3. Resolución de problemas matemáticos 26
1.3.3.1. Dimensiones de la resolución de problemas matemáticos 27
CAPÍTULO II: MÉTODOS Y MATERIA 34
2.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 34
2.1.1. Diseño de la investigación. 34
2.1.3. Actividades del proceso investigativo 35
2.1.4. Técnicas e Instrumentos de la investigación 35
2.1.5. Procedimientos para la Recolección de Datos 37
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 38
3.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 38
3.1.1. Resultados del pretest aplicado a los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca. 38

3.1.2. Resultados del POS TEST aplicado a los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca. 42
3.1.3. Resultados totales del pre test y post test por dimensiones y competencia 46
3.2. PROGRAMA DE ESTRATEGIAS CON MATERIAL NO ESTRUCTURADO PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS 49
3.2.1. Datos generales 49
3.2.2. Fundamentación 49
3.2.3. Objetivos 50
3.2.4. Cronograma de actividades 51
3.2.5. Sesiones de aprendizaje 53
CONCLUSIONES 95
RECOMENDACIONES 96
BIBLIOGRAFÍA 97
ANEXOS 101

CONTENIDA DE TABLAS

Tabla 1. Resultados del pre test en la dimensión Matematiza situaciones 38
Tabla 2. Resultados del pre test en la dimensión Comunica y representa 39
Tabla 3. Resultados del pre test en la dimensión Elabora y usa estrategias 40
Tabla 4. Resultados del pre test en la dimensión Razona y argumenta 41
Tabla 5. Resultados del post test en la dimensión Matematiza situaciones 42
Tabla 6. Resultados del post test en la dimensión Comunica y representa 43
Tabla 7. Resultados del post test en la dimensión Elabora y usa estrategias 44
Tabla 8. Resultados del post test en la dimensión Razona y argumenta 45
Tabla 9. Comparación de resultados generales del pre test y post test 46

RESUMEN

La actual investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de los materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario, de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

El estudio fue de tipo aplicada, con un alcance explicativo, utilizando un diseño cuasi experimental; donde se trabajó con una muestra de 12 estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca. La recolección de datos de la variable dependiente se realizó mediante una prueba escrita de resolución de problemas matemáticos, la cual contó con validez y confiabilidad.

Los resultados del pretest y postest permitieron concluir que queda demostrado que los materiales educativos no estructurados influyen positivamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario, de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Palabras clave: Materiales no estructurados y resolución de problemas matemáticos.

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the influence of unstructured educational materials in solving mathematical problems in fourth grade students of the primary level, of the educational institution N°. 82916 Guagayoc, of the Encañada - Cajamarca district.

The study was applied, with an explanatory scope, using a quasi-experimental design; where we worked with a sample of 12 students of the fourth grade of primary school of the Educational Institution N° 82916 Guagayoc, of the Encañada - Cajamarca district. Data collection of the dependent variable was carried out by means of a written test of mathematical problem solving, which was valid and reliable.

The results of the pretest and posttest allowed us to conclude that it is demonstrated that unstructured educational materials positively influence the resolution of mathematical problems in the fourth grade students of the primary level, of the educational institution No. 82916 Guagayoc, of the Encañada - Cajamarca district.

Keywords: Unstructured materials and mathematical problem solving.

INTRODUCCIÓN

En las circunstancias de la labor educativa, surgen permanentemente muchos esfuerzos y la buena voluntad de quienes anhelan el progreso exhaustivo de los estudiantes. De modo particular, cuando toca la enseñanza efectiva de la matemática, la cual no perennemente desarrolla las competencias curriculares, por tanto, el aprendizaje de las matemáticas logra su sentido cuando se consigue que los estudiantes resuelvan problemas claramente en situaciones de la existencia cotidiana. Para ello es esencial que a partir los primeros años de la educación infantil se promueva en los estudiantes el progreso del pensamiento matemático.

La resolución de problemas no es un segmento aislado de la educación matemática y de los programas de las materias, es una parte esencial para cualquier aprendizaje matemático, sin embargo, en el lapso de la historia educativa, los estudiantes han sentido y hasta actualmente sienten pánico por el estudio de las matemáticas, sin embargo, no podemos contradecir que esta nos acompaña en cada movimiento o progreso que realizamos. Nos vemos enfrentados regularmente a problemas sutiles y complejos que requieren nuestra atención indivisible y para los cuales tenemos, por suerte, suficiente más de tres segundos. "La educación es lo que queda tras haber olvidado todo lo que se nos enseñó", dijo Albert Einstein. Y la matemática, cuando se enseña acertado, deja hábitos y habilidades intelectuales básicas, esenciales para cualquier persona y de indudable valor social.

Una de las actividades fundamentales en el Área de Matemáticas es la resolución de problemas. Es esencial hacer ver a los estudiantes que lograr una razonable habilidad en la resolución de problemas no es trabajo de un día, y que no hay un método determinado que, una vez dominado, asegure la victoria en la actividad matemática de solucionar problemas. Por esta razón es importante lograr destrezas generales para la resolución de problemas que los ayuden a enmendar un problema. Estas destrezas son elaborar estrategias para hacer frente con éxito cada uno de los momentos que exige solucionar un problema matemático.

Una de las actividades fundamentales en el Área de Matemáticas es la resolución de problemas. Es esencial hacer ver a los estudiantes que lograr una razonable habilidad en la resolución de problemas no es trabajo de un día, y que no hay un método determinado que, una vez dominado, asegure la victoria en la actividad matemática de solucionar problemas. Por esta razón es importante lograr destrezas generales para la resolución de problemas que los ayuden a enmendar un problema. Estas destrezas son elaborar estrategias para hacer frente con éxito cada uno de los momentos que exige solucionar un problema matemático.

Sin embargo, las dificultades para solucionar problemas matemáticos en los estudiantes es un problema lejano que todavía no se logra superar, por ejemplo el gobierno de México, por ejemplo, se ha mostrado preocupado por los resultados obtenidos en las pruebas TIMSS de 1995, en las que sus estudiantes de básica obtuvieron bajos rendimientos en el campo de las matemáticas y de las competencias comunicativas, en las mismas pruebas pero del año 2004 los resultados siguen siendo preocupantes (UNESCO 2007) Potencialmente, señala la UNESCO (2007), que en el año 2000 los resultados encontrados para Colombia en el área de Matemáticas muestran la problema de los estudiantes para conseguir una percepción global de los problemas al instante de resolverlos. Estos resultados deben propiciar una preocupación referente lo que se ha venido trabajando en torno a los procesos de lectura y escritura con miras a que estos procesos, cerca con la oralidad y la audición, sean herramientas funcionales en el progreso de la reconstrucción de conocimientos y en la consecución de nuevas formas de saber y de indicar el contexto.

En el caso de Chile, la evaluación realizada por la Internacional Adult Literacy Survey (Encuesta internacional de Alfabetización de Adultos) IALS (2000) concluyó que Chile tiene más del 80% de la población entre 16 y 65 años ubicada bajo el nivel de lectura mínimo para funcionar en el mundo de hoy, hecho que impide que los estudiantes comprendan un problema matemático y logren solucionarlo.

En el Perú la realidad mostrada en párrafos anteriores se presenta de la misma manera. La ministra Salas destaca logro en regiones como Moquegua y Tacna, sin embargo lamenta que un gran porcentaje de estudiantes de segundo grado no puedan resolver

problemas de matemáticas. Esta afirmación lo hace basándose en la Evaluación censal de Estudiantes del 2012. (ECE, 2012)

A partir de las situaciones descritas con anticipación se hace fundamental ejecutar un estudio que determine el ideal de estrategias que requieren los estudiantes de básica primaria para aumentar la comprensión de los problemas matemáticos, con el fin de participar a la formación de estudiantes más competentes, capaces de examinar, argumentar y plantear acciones en todas las esferas socioculturales que beneficien y mejoren su aptitud de existencia y la de su colectividad en general contribuyendo al progreso social y económico de su familia, su corregimiento y el contexto general en el que se desenvuelve.

A partir del uso de estas estrategias en el aula se busca el incremento de la comprensión de la información compleja y abstracta, desarrollando el progreso de comprensión del texto matemático con el fin de allanar la resolución de problemas, que conlleve a los estudiantes a solucionar la dificultad, para tal fin el estudiante debe leer y comprender inicialmente el texto del enunciado. Las estrategias que se plantean en este estudio se fundamentan a partir factores de justificación que establecen los estándares básicos de eficacia pertenecientes a las áreas mencionadas y publicados por el Ministerio de Educación, facilitando la resolución de problemas matemáticos, contexto que mejoraría el desempeño académico su competencia sociocultural y personal, reflejándose en el puntaje corporativo de las pruebas saber.

Así, el desafío en la educación matemática es crear escenario de aprendizaje para los estudiantes en las que se reflejen valores propios conectados con el progreso de la disciplina. En esencial, el salón de clases debe emprender actividades y hábitos consistentes con la experiencia existente de la disciplina.

Los docentes tienen en sus manos el compromiso de ayudarlos en su progreso de incremento, gestación y obtención de sus aprendizajes significativos. Comprender que mejorar materiales educativos no estructurados concerniente a la resolución de problemas, va más y más del triunfo en los estudios, lo ayudará a solucionar situaciones problemáticas en el surgir diario. Alcanzar que la resolución de problemas, le proporciona al estudiante cultura, coadyuva en el progreso de la personalidad y es fuente de disfrute y distracción.

Por esta capacidad de los materiales educativos no estructurados coherente a la resolución de problemas, debe desarrollarse pensando, más en su eficacia inmediata, en que sirve como instrumento formativo, progresar la creatividad, paciencia, constancia y humildad.

Por todo lo manifestado en párrafos anteriores, la autora cree que el docente está forzado a abordar el uso de materiales educativos no estructurados concerniente a la resolución de problemas, por dos razones: 1) porque las aulas son el modelo de aprendizaje socio-emocional de mayor impacto para los alumnos y 2) porque la investigación está demostrando que adecuados niveles de Pensamiento Matemático, ayudan a enfrentar con superior triunfo los contratiempos cotidianos y el estrés al que se enfrentan los estudiantes en el contexto educativo.

Esta orientación mostrada, estimula a la autora a plantearse la próxima dificultad; Se observa en el progreso de enseñanza aprendizaje en el Área de Matemática que los estudiantes de cuarto grado del nivel primario, de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca, muestran dificultades para progresar la capacidad de resolución de problemas, hecho que se manifiesta en:

1. Dificultades para elaborar estrategias que los conduzcan a resolver problemas.
2. Imposibilidad para utilizar expresiones simbólicas y técnicas formales que les permita resolver problemas.
3. Incapacidad para la argumentación del uso de números y expresiones que los habilite a resolver problemas; generando: Desmotivación, desinterés por las matemáticas.

En consecuencia, el **objeto de estudio**, teniendo en cuenta la naturaleza del estudio, es el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática, en la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca,

y el **campo de acción**, considerando el problema planteado es el proceso de elaboración y aplicación de materiales educativos no estructurados para el proceso de enseñanza aprendizaje con la finalidad de desarrollar la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario, de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

El **objetivo**, fundamental es, diseñar aplicar un programa de estrategias con material educativo no estructurado, para resolución de problemas matemáticos, de los estudiantes de cuarto grado del nivel primario, de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Para lograr el objetivo se plantearon los siguientes **objetivos específicos**: 1) Realizar el diagnóstico de la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario, de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca; 2) Explicar la interrelación entre las variables y el marco teórico de la investigación; 3) proponer estrategias atreves de materiales educativos no estructurados para mejorar las habilidades en la resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes de cuarto grado del nivel primario, de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Desde esta perspectiva la **hipótesis** a defender es que; **Si,** se diseñan y aplica un programa de estrategias con material educativo no estructurado, entonces es posible mejorar las capacidades en la resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes de cuarto grado del nivel primario, de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Para su comprensión y lectura, el presente trabajo se ha dividido en tres capítulos: **el primero** describe la evolución y tendencia que ha seguido el proceso de enseñanza aprendizaje con respecto a la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes, en el mundo, en Latinoamérica, en el país, en la región Cajamarca y en la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca, así como absuelve las interrogantes de cómo surge el problema y como se manifiesta, para finalmente describir en forma detallada la metodología utilizada por la autora para desarrollar el presente estudio.

El segundo, presenta el marco teórico que explica el problema y que da soporte a la propuesta y aplicación que con carácter de hipótesis se plantea y en el **tercer capítulo** se analizan los resultados, a través de una comparación entre la apreciación facto perceptible que se obtuvo a través de la experiencia de la autora y los resultados obtenidos en el cuestionario; después de la aplicación del diagnóstico, para desarrollar la capacidad de

resolución de problemas en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario, de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca, que pretende resolver el problema.

Además, se presentan las conclusiones a que se por encima y las recomendaciones después de la aplicabilidad de la proposición. Este trabajo no agota completamente el problema, sino que abre la puerta o posibilita el estudio a nuevos problemas que merecen ser estudiados separadamente.

LA AUTORA

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Alván, Brugueiro y Mananita (2014), realizaron la investigación titulada: Influencia del material didáctico en el aprendizaje de la matemática en niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 657 de Iquitos, con fines de obtención del grado de maestro en Educación, con mención Inicial, en la Universidad de la Amazonía Peruana, en el cual arribaron a las siguientes conclusiones: En el salón amarillo, los materiales didácticos usados en el momento de la motivación que obtuvieron los mayores resultados fueron las sonajas con un 70 % que contó con la aceptación de 21 individuos, los cubos y cuerdas con un 50 % que contó con la aceptación de 15 individuos entre niños y niñas correspondientemente. Mientras que los demás obtuvieron el mínimo de los resultados como las cajas con un 33 % que contó con la aprobación de 10 individuos; la radio, TV e internet con un 23 % que contó con la aprobación de 07 individuos y los títeres con un 17 % que contó con la aprobación de 05 individuos entre niños y niñas.

En el salón amarillo, los materiales usados en la edificación de sus aprendizajes que obtuvieron los mayores resultados fueron las maderas con un 93 % que contó con la admisión de 28 individuos, los bloques lógicos con un 90 % que contó con la aceptación de 27 individuos y las semillas con un 83 % que contó con la aceptación de 25 individuos entre niños y niñas correspondientemente. Mientras que los demás obtuvieron el menor de los resultados como las cubos y carteles con un 33 % que contó con la aceptación de 10 individuos, y las maquetas y rompecabezas con un 17 % que contó con la aceptación de 05 individuos entre niños y niñas.

(Falla, 2010), realizó un estudio referente el nivel de progreso de las habilidades en el pensamiento matemático en los alumnos del primer grado entre los 6 y 7 años de edad, de una institución educativa pública (San Martin de Porres) y una institución privada (Junior Cesar de los Ríos), ambas pertenecientes a la provincia constitucional del Callao. El instrumento que se trabajo fue la prueba de pre-cálculo de Neva Milicic, (1993) y los resultados fueron que el 90% de los alumnos de ambas

instituciones se encuentran por debajo del promedio en todos los sub test, además los pertenecientes a la institución privada presentaron más dificultades en el sub test de resolución de problemas. La investigación fue de tipo descriptivo y comparativo según Sánchez y Reyes, (2006).

Yarasca (2015) realizó la investigación que titula: "Estrategias metodológicas utilizadas para ocuparse el área Lógico Matemática con niños de 3 años en dos instituciones de Surquillo y Surco", con fines de lograr el Título de Licenciado en Educación con especialidad en Educación Inicial, en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Arribó a las siguientes conclusiones:

- Las docentes observadas implementan en un 75% estrategias metodológicas y una secuencia metodológica clara en relación al enfoque del constructivismo según Piaget, permitiéndoles a los niños desarrollar aprendizajes a nivel lógico matemático.
- Todas las docentes observadas utilizan y tienen a su disposición variados materiales estructurados y no estructurados para posibilitar un aprendizaje significativo en cuanto a las nociones del área lógico matemático.

Trinidad (2017) realizó un estudio cuasi-experimental referente la aplicación de los materiales didácticos en la resolución de problemas aritméticos aditivos en estudiantes de cuarto de primaria, Institución Educativa 2025, Carabayllo. El objetivo que se planteó fue, establecer la atribución de la aplicación de los materiales didácticos en la resolución de problemas aritméticos aditivos. La metodología que empleó fue de diseño experimental y sub-diseño cuasiexperimental, de nivel explicativa, de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, con una población de 128 estudiantes del cuarto grado de primaria, y con una muestra no probabilística, intencional, de 56 estudiantes de dos secciones. Para medir la variable dependiente resolución de problemas aritméticos aditivos empleó como instrumento la prueba escrita, con 20 ítems y con niveles de inicio, progreso, obtención anunciada y logro destacado. Los resultados encontrados en la investigación indicaron que: La aplicación de los materiales didácticos influyó positivamente en la resolución de problemas aritméticos aditivos en estudiantes de cuarto de primaria de dicha institución, demostrándose esto con resultados estadísticos de la prueba U de Mann-Whitney de valores Z=-6,354 y Sig=0,000.

jara, De la Peña, Álvarez y Paz (2013) en la investigación de grado de Maestro presentada a la Universidad Enrique Guzmán y Valle, titulada Modelos de interacción como estrategia metodológica en la resolución de problemas para el aprendizaje de la matemática en los alumnos del 6to.grado de educación primaria, en las instituciones educativas estatales, Unidad de Gestión Educativa Local Nº1, San Juan de Miraflores. Cuyo objetivo fue introducir cómo influyen los modelos de interacción como estrategia metodológica para la resolución de problemas (normativo, iniciativo y aproximativo, modelo Guzmán y Polya en el mejor aprendizaje del área matemática, de los alumnos del sexto grado de educación primaria en las instituciones educativas estatales, UGEL Nº 1, Lurín. El diseño fue cuasi-experimental en que la población conformada por todos los alumnos del sexto grado de educación primaria de la jurisdicción de Lurín y el tamaño de la muestra es de 56 sujetos repartidos en dos grupos pre formados, uno experimental, de 28 sujetos de la I.E sección "C". El grupo control está formado por 28 sujetos de la I.E. sección "A". Los resultados del estudio permiten alcanzar a la terminación de que no existe discrepancia significativa en el grupo control y en el grupo experimental en la solución de problemas previamente de la intervención, pues sus promedios son aproximado iguales en rendimiento, lo que indica que existe discrepancia significativa en el grupo experimental antes y después de la intervención. Con lo que se concluye que los modelos de resolución de problemas: normativo, iniciativo, aproximativo, Polya, y Guzmán ayudan al aprendizaje de los contenidos del área Matemática, de los alumnos del sexto grado de Educación Primaria, en la Institución Educativa N° 7098, Villa Alejandro, Lurín.

1.2. BASE TEÓRICA

1.2.1. Teorías o enfoques que sustentan la variable resolución de problemas matemáticos

1.2.1.1. Enfoque centrado en la resolución de problemas

La actual investigación se sustenta en el enfoque centrado en la resolución de problemas propuesto por el (Ministerio de Educación del Perú, 2013), Asume este enfocar por dos razones: "La actividad centrada de la matemática es la resolución de situaciones problemáticas y es la materia que relaciona el contexto cotidiano con el sentido servible y práctico de la matemática. Se puede ultimar que se enseña y aprende matemática para la vida".

Esta orientación producirá en los maestros de matemática, cambios en la forma de comprender y emplear la nueva propuesta, cambios en el progreso de enseñanza- aprendizaje. Es declarar, la forma acostumbrada de concebir la matemática de forma memorística, como memorizar propiedades, fórmulas, teoremas, queda en un plano superficial, a partir prontamente que es significativo grabarlos, nos permitirá solucionar algunos ejercicios y cálculos matemáticos, pero no es lo centrado. Lo centrado es solucionar problemas matemáticos de la existencia cotidiana, del espacio real, del contexto en que nos encontramos.

"El enfocar, centrar en la resolución de problemas, permite diferenciar: Las características superficiales y profundas de un contexto problemática. Relaciona la resolución de situaciones problemáticas con el progreso de capacidades matemáticas. Rebusca que los estudiantes valoren y aprecien el conocimiento matemático" (Ministerio de Educación del Perú, 2013).

Por otro lado, con la nueva orientación la matemática se aprende resolviendo problemas contextualizados al mundo existente, de este modo los estudiantes le encuentran sensitivo, sentido, valoran más todo lo que hacen para estudiar. Los

problemas deben reparar sus intereses, así desarrollarán todas sus capacidades matemáticas y por lo tanto encontrarán la solución a los problemas.

Cada contexto problemático presenta un problema, muestra retos, que se deben preceder. Con esta orientación los estudiantes trabajarán en equipos, investigarán temas seleccionados por ellos, formularán proyectos basados en la resolución de problemas cotidianos, del día a día.

Definitivamente, el estudiante debe comprender el problema, ajustar toda la información a través de esquemas, tablas, gráficos, prontamente debe revolver una estrategia de solución al problema, lo más dificultoso va a ser hallar la estrategia de solución.

1.2.1.2. Teoría de Piaget y el desarrollo de las habilidades matemáticas

Piaget concibe la inteligencia como la dimensión de adaptabilidad a la espera que nos rodea. Esta adaptabilidad consiste en una armonía entre dos mecanismos: la acomodación y la asimilación. El progreso de las habilidades matemáticas comienza cuando el niño va realizando una armonía interna entre la acomodación, el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma situación a sus estructuras. Este progreso va siguiendo un precepto impetuoso, que incluye cuatro períodos o estadios de progreso, el sensorio-motriz, el pre-operacional, el concretamente y el formal, cada uno de estos períodos está constituido por estructuras originales, las cuales se irán construyendo a partir del paso de un estado a otro.

Los estudiantes de cuarto de primaria se ubican el período de las operaciones concretas (7 a 12 años), aquí las operaciones nacientes son: clasificaciones, seriaciones, correspondencia de uno a uno, entre otras. Es práctico de solucionar problemas concretos de manera lógica, es indicar, de una forma activa.

1.2.1.3. Teoría de los cuatro pasos de la estrategia de Polya

(Polyá, G., 1984), planteó cuatro pasos para solucionar un dificultad Estos pasos se enfocan en la solución de problemas matemáticos, adónde se debe establecer entre ejercicio (se desarrolla claramente con la colocación de algoritmos, propiedades, fórmulas, se desarrolla de modo directo, aproximadamente de modo mecánico) y problema (demanda la aplicación de estrategias en su resolución, como puede ser la estrategia Polya). Para solucionar un ejercicio, uno aplica un procedimiento habitual que lo lleva a la respuesta, mientras que, para solucionar un problema, uno hace una pausa, reflexiona y incluso puede ser que ejecute pasos originales que no había probado precedentemente para proporcionar la respuesta al problema.

Los cuatro pasos son:

Entender el Problema: ¿Entiendes todo lo que dice?, ¿Distingues cuáles son los datos?, ¿Cuál es la incógnita? ¿Sabes a qué quieres llegar?, ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Configurar un Plan: Conjeturar y experimentar la conjetura, usar una variable, crear un plan, solucionar un problema similar, trabajar hacia atrás, solucionar una ecuación, investigar una fórmula, usar un modelo.

Realizar el Plan: Al hacer un plan de solución puede usted divisar claramente que es el paso correcto. Concédete un tiempo razonable para solucionar el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un instante. No tengas pánico de volver a principiar. Suele ocurrir que una apertura impasible o una nueva estrategia conducen al éxito.

Mirar hacia atrás: Verifica el resultado, ¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema? ¿Existe una solución más sencilla?, ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

1.2.1.4. Teoría de Frade en la resolución de problemas matemático

Otro de los sustentos teóricos que presenta esta investigación es la propuesta de Frade (2013) quien plantea siete etapas para resolver un problema matemático:

Etapa 1: Decodificación. En esta etapa debe interpretar las letras o información de un lenguaje verbal a un lenguaje simbólico. Por ejemplo, cuando en un problema aparece el doble de una cantidad (2x), la tercera parte (x/3), mayor que 5 (>5) o en el caso del número 345 (5 unidades, 4 decenas y 3 centenas). Es significativo asimismo descifrar el código, expresar el mensaje, hay que concebir lo que se codifica, de lo contrario solo se está manipulando símbolos y no se comprende nada, como si fuera un traductor de computadora que tan solo traduce palabras, pero no entiende.

Etapa 2: Acceso al léxico. En esta etapa la persona debe poseer conocimiento de las palabras, debe conocer el sentido de cada mensaje. Por ejemplo, debe conocer que es el triple de una cantidad y tres veces más que esa cantidad, asciende, desciende, falta, sobra, abundancia, mayor que, menor que, ganancia, punto de equilibrio, vértice, cuadrado, abscisa, ordenada, coordenada, entre otros.

Etapa 3: Análisis sintáctico. Es la comprensión no solo de cada palabra sino de la unión de palabras, de una frase, de un párrafo, de un indicio (en el caso de deducción lógica). Por ejemplo: “la tienda ABC promociona un producto con rebajas del 50% de disminución más el 20% de disminución adicional” aquí el estudiante al ejecutar el análisis se dará recuento que existen dos descuentos sucesivos (50% y 20%) y que se convertirán en una disminución única (60%).

Etapa 4: Análisis semántico. Se refiere a la determinación completo y comprensión total del texto. El estudiante en esta etapa sabe de qué presenta el problema, podría asentar el título a un problema o texto determinado. Por ejemplo: comprenderá que se presenta de un problema de porcentajes, ecuaciones, muestra y población, inferencia lógica, funciones, entre otros.

Etapa 5: Inferencia. El estudiante saca conclusiones referentes al texto y después de leer el problema.

Etapa 6: Representación mental de la inferencia. El estudiante obtiene sus propias interpretaciones y conclusiones.

Etapa 7: Producción de nuevos aprendizajes. El estudiante elabora nuevos aprendizajes después de pasar las seis etapas anteriores.

(Frade, L., 2013), afirma que estas etapas deben darse secuencialmente para tener una comprensión total del problema matemático.

1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

1.3.1. Definiciones Abstractas

Materiales Educativos

Los materiales educativos son todos aquellos elementos que se emplean para simplificar el progreso de enseñanza-aprendizaje, promueven el desarrollo de los sentidos de los estudiantes con la determinación de conceder fácilmente a la información, lograr destrezas y habilidades, amplificar valores y actitudes (Ministerio de Educación del Perú, 2015).

Resolución de problemas matemáticos

(Azinian, H., 2000), sostuvo que: Un problema es un argumento adonde la persona aplica los conocimientos que tiene, desarrolla el pensamiento crítico y genera nuevos conocimientos. Un problema implica un contexto inicial de perplejidad, malestar o desorden y un contexto final de clarificación: dada una orientación se desea alcanzar a otra y no se conoce el acceso. Por lo tanto, la existencia de un problema aparece cuando se presentan tres elementos: una situación inicial; restricciones o pautas respecto de métodos, actividades, tipos de procedimientos; y un contexto final u objetivo a alcanzar.

1.3.2. Definiciones operacionales

1.3.2.1. Materiales Educativos

(Hermosillo, 2010), Planteo que para algunos autores materiales, medio y recurso didáctico son sinónimos, mientras que para otros son conceptos diferentes, lo cual ha provocado una gran complicación tanto en el uso como en la definición de los mismos. En relación, podemos percibir enunciados usuales como: medios auxiliares, medios didácticos, medios audiovisuales, recursos didácticos, recursos perceptuales.

del aprendizaje, materiales educativos, materiales multisensoriales y materiales suplementarios.

(Hermosillo, 2010), Planteo que para algunos autores materiales, medio y recurso didáctico son sinónimos, mientras que para otros son conceptos diferentes, lo cual ha provocado una gran complicación tanto en el uso como en la definición de los mismos. En relación, podemos percibir enunciados usuales como: medios auxiliares, medios didácticos, medios audiovisuales, recursos didácticos, recursos perceptuales.

(Loayza, 2007), planteó, que los materiales educativos son los elementos que facilita en el aprendizaje y coadyuva al progreso formación de la persona, tenemos como material un periódico, una canción, una anécdota. Son aquellos medios, instrumentos, herramientas que facilita el progreso enseñanza-aprendizaje, utilizados por el estudiante, maestro. Permiten la consecución de habilidades, destrezas del estudiante, consolida los aprendizajes previos y estimulan la agrupación de los sentidos. Implican proporcional la organización didáctica del mensaje que se decía notificar, como el equipo técnico esencial para plasmar ese mensaje.

(García, 2003), Añadió que los materiales educativos, tienen como objetivo esencial apuntalar a los docentes y a los estudiantes en las actividades de enseñanza y de aprendizaje en las aulas para lograr la dominación de los contenidos de los planes y programas, lo que significa consecución de conocimientos, comprensión de sus contenidos y habilidades para emplear lo aprendido a situaciones de la existencia real. La excelente y más variada utilización en clase de estos medios de aprendizaje

garantizará experiencias didácticas enriquecidas que harán del trabajo en aula una actividad motivadora y eficaz.

1.3.2.2. Clasificación de los materiales educativos

Los materiales educativos se clasifican en: materiales educativos estructurados y no estructurados.

Señala (Guerrero, A., 2009), "Los materiales educativos estructurados son los materiales que han sido creados esencialmente con determinación educativa, cumplen con requisitos pedagógicos, científicos y técnicos, como, por ejemplo: ábacos, mapas, libros, bloques lógicos, cuentos, aparato terráqueo, entre otros. Permiten que los estudiantes manipulen, exploren, se diviertan y aprendan".

Según (González, M., 2010), "Los materiales educativos estructurados son materiales o modelos manipulables pensados y creados esencialmente para enseñar y estudiar matemáticas, tales como los bloques lógicos, ábacos, tablazón de equivalencia posicional, base diez, regletas, entre otros".

Los materiales educativos no estructurados son los materiales que no han sido creados esencialmente con objetivo educativa, pero que los maestros los utilizan comúnmente para explicar determinados temas y el estudiante logre los aprendizajes, como, por ejemplo: chapas, piedras, monedas, billetes, tubos, botellas, pinzas, cartas, vasos, clavos, revistas, periódicos, latas, granos de maíz, lentejas, grava, entre otros.

En relación, concerniente los materiales educativos no estructurados, (Menéndez, H., 1984), manifestó que, "son aquellos que pueden ser manipulados por los alumnos y con los cuales debe interactuar claramente para conseguir un aprendizaje".

"Los materiales educativos no estructurados son materiales que los estudiantes pueden manejar y que usualmente tienen el propósito de reforzar en el progreso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, tales como los botones, chapas, piedras, cajas de cartulina, materiales de despojos, entre otros" (González, M., 2010).

Entre las ventajas que tienen los materiales educativos no estructurados es que son muy económicos poco más o menos no cuesta nada, y están a la obtención de todos, también de que el uso de ellos crea una consideración ambientalista de reúso de

materiales o reciclaje de ellos, y principalmente ayudan al aprendizaje de la matemática y la lectoescritura.

1.3.2.3. Función de los materiales educativos

(Marqués, 2000), Planteo las funciones del material didáctico que pueden realizar, dependen de su aplicación en el transcurso de enseñanza y aprendizaje, de cómo se incluyan adentro de las actividades en el aula o afuera de ellas. Algunas de las funciones más importantes son:

Función innovadora. Cada nuevo tipo de materiales didácticos plantea una novedad modo de interacción. En unas ocasiones provoca que cambie el progreso, en otras refuerza el contexto existente.

Función motivadora. Se presenta de reunir el aprendizaje a los intereses de los estudiantes y de contextualizarlo social y culturalmente, superando asimismo el verbalismo como única vía.

Función estructuradora de la realidad. Al ser los recursos mediadores de la situación, el hecho de usar distintos medios facilita el contacto con distintas realidades, asimismo como distintas visiones y aspectos de las mismas.

Función configuradora de la relación cognitiva. De acuerdo el material didáctico, el tipo de operación mental que se utilizará será diferente.

Función facilitadora del acto didáctico. Los materiales didácticos facilitan la organización de las experiencias de aprendizaje, actuando como guías, no sólo en cuanto nos ponen en relación con los contenidos, sino asimismo en cuanto que requieren la ejecución de un trabajo con el propio medio.

Función formativa. Los distintos materiales didácticos permiten y provocan la manifestación y expresión de emociones, informaciones y valores que transmiten diversas modalidades de semejanza, cooperación o comunicación.

1.3.2.4. Ventajas de los materiales educativos no estructurados

- sugiere ideas a los estudiantes
- es fuente de actividades
- permite el trabajo autónomo
- permite el trabajo individual y de grupo, así como el trabajo privado y el público
- estimula el aprendizaje
- motiva; genera interés
- modifica positivamente las actitudes hacia la matemática y su aprendizaje
- facilita el desarrollo del currículo
- fomenta el pensamiento matemático
- favorece la resolución de problemas
- potencia una enseñanza activa, creativa y participativa
- estimula la confianza en el propio pensamiento
- permite adquirir procedimientos matemáticos

1.3.3. Resolución de problemas matemáticos

Según (Gaulin, C., 2001), La resolución de problemas matemáticos:

Es el progreso central de trabajar matemática, adonde se relaciona la matemática y la realidad cotidiana, adonde se promueve el incremento de aprendizajes matemáticos conectados al entorno de los estudiantes, e implica la práctica de conocimientos matemáticos, también, la resolución del problema requiere de estrategias adonde se desarrollan competencias y capacidades matemáticas.

Para (Schoenfeld, A., 1985), la resolución de problemas matemáticos consiste en "la utilización de proyectos o problemas con problema por el cual los estudiantes aprenden a pensar matemáticamente".

Al decir que son problemas con dificultad, se refiere a que no se resuelven de manera inmediata, esto requiere de las habilidades y conocimientos matemáticos previos que tengan los estudiantes, ello les permitirá construir los conocimientos y descubrir por si mismos los resultados de las situaciones problemáticas planteadas.

Por otro lado, (Polyá, G., 1984), manifestó que: “La resolución de problemas es una capacidad matemática, adonde en el progreso de la resolución de un problema aparece en primera parte una dificultad o tarea a solucionar, luego se busca recoger información útil que encierra el problema, luego planear la estrategia de solución”.

El autor hace evocación a los procesos que intervienen en la comprensión de textos como son: recoger la información necesaria y hallar una estrategia de solución. Hasta hace mención que la resolución de problemas ayuda a enmendar las diversas actividades de la vida cotidiana.

(Polyá, G., 1984), propone tres significados entorno a la resolución de problemas:

El primer sentido que considera es: solucionar problemas como argumento; adonde establece cinco roles principales: Como una justificación para enseñar matemática; Para suministrar especial motivación a ciertos temas; Como actividad recreativa; Como medio para amplificar nuevas habilidades y Como experiencia. El segundo significado a tomar en cuenta es: solucionar problemas como destreza. El tercer significado que formula es: solucionar problemas es “hacer matemática.

El actual trabajo se fundamenta en el primer significado: solucionar problemas como contexto. Puesto que los estudiantes le encuentran sensitivo a la aplicación de problemas del contexto realista, se dan cuenta que tiene una utilidad práctica en la existencia cotidiana.

1.3.3.1. Dimensiones de la resolución de problemas matemáticos

1.3.3.1.1. Dimensión 1: Problemas de cantidad

En los problemas de cantidad se desarrolla el área de la aritmética. Los problemas de cantidad tratan concerniente el uso de números y aplicación de operaciones aritméticas, se refiere al progreso del razonamiento cuantitativo esencialmente en el cálculo, tiene que divisar con los conjuntos numéricos, sistemas de numeración, fracciones, conteo de números, estimación de cantidades, situaciones problemáticas de pago de pasajes, de compra-venta, entre otros.

De acuerdo a las Rutas de aprendizaje (2015, p.18) sobre los problemas de cantidad:

Implica solucionar problemas conectados con cantidades que se pueden contar y medir para amplificar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la edificación del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, discurrir y usar estrategias para solucionar problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas.

Como ejemplo puede ser:

La muñeca de Andrea tiene dos faldas y tres blusas. ¿De cuántas maneras podrá vestir Andrea a su muñeca?

La solución es una multiplicación de 2x3=6. Respuesta: de seis maneras.

Otro ejemplo puede ser:

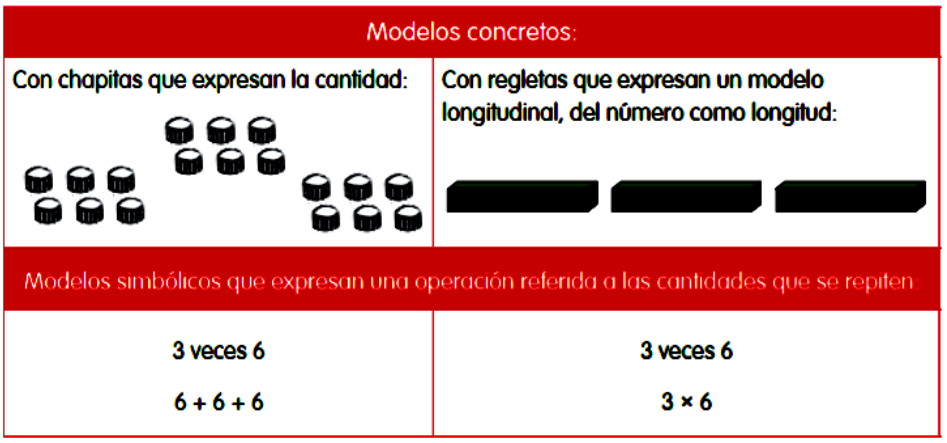
Se reparten equitativamente 4 barras de plastilina entre 3 niños. ¿Cuánto recibe cada niño?

Respuesta: una barra más un tercio de barra, es decir 4/3.

Otro ejemplo puede ser:

En una caja hay 6 galletas. ¿Cuántas galletas habrá en 3 cajas?

Respuesta: 18 galletas



Modelos concretos y simbólicos de resolución de problemas de cantidad. Extraído de: Ministerio de Educación del Perú, Rutas del aprendizaje, 2015, p.43.

Al respecto, (Barrantes, B. y Zapata, M., 2010), mencionó que:

> Los problemas de cantidad, son aquellos que tienen un atributo cuantitativo posición que los datos representan cantidades, la resolución del mismo consiste en expresar relaciones entre una o varias variables. La resolución de los problemas de cantidad, consiste en revelar la pregunta del problema, que principalmente puede esgrimir uno o varios procedimientos aritméticos.

Además, (Blanco, L., Cárdenas, J y Caballero, A., 2015), sostuvieron que:

> La resolución de problemas de cantidad, son aquellos que a través de procedimientos aritméticos se busca proporcionar solución a un problema. Se pueden clasificar en problemas de primer orden y problemas de segundo orden; en el suceso de los problemas de primer orden son aquellos que se resuelven con un solo paso es decir se realiza una sola maniobra, ya sea suma, resta, multiplicación o división; en cambio los problemas de segundo orden, son aquellos que para resolverlos es necesaria la realización de dos o más operaciones las cuales tienen un indiscutible orden.

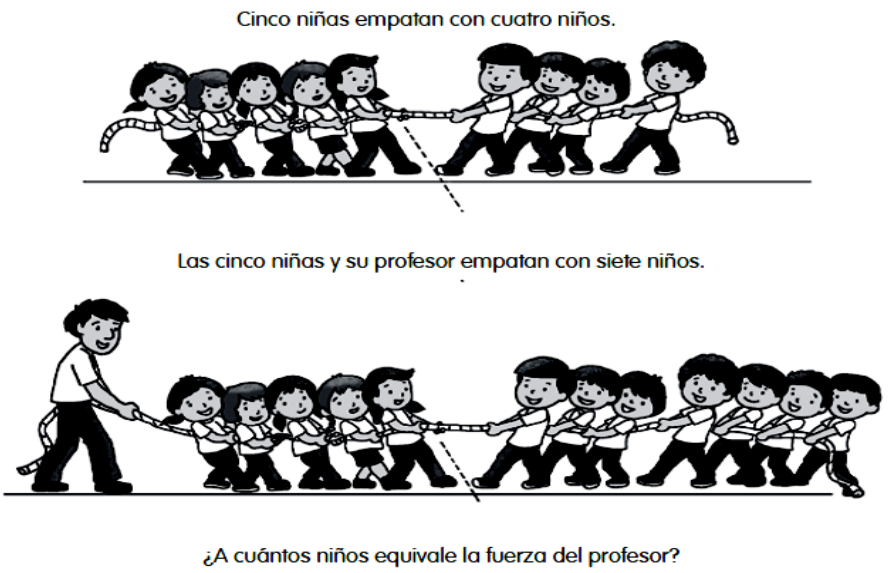
1.3.3.1.2. Dimensión 2: Problemas de regularidad, equivalencia y cambio

En los problemas de regularidad, equivalencia y cambio se desarrolla el área del álgebra. Tratan sobre asociar problemas con modelos referentes a la igualdad, desigualdad y relaciones de cambio, empleo del lenguaje matemático, simbólico o algebraico, generalizar patrones y resolución de problemas usando el álgebra.

De acuerdo a las Rutas del aprendizaje (2015, p.20).

Implica amplificar progresivamente la justificación y generalización de patrones, la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades, y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. Por lo tanto, se requiere manifestar el álgebra no solo como una composición del lenguaje natural al simbólico, sino también usarla como un instrumento de modelación de distintas situaciones de la vida real. Las capacidades desarrolladas son: matematizar situaciones, publicar y simbolizar ideas matemáticas, fabricar y usar estrategias para solucionar problemas, razonar y argumentar generando ideas matemáticas.

Como ejemplo puede ser:



Problema de equivalencia usando el juego de la soga. Extraído de: Ministerio de Educación del Perú, Rutas del aprendizaje, 2015, p.50.

Al en cuanto a, (Barrantes, B. y Zapata, M., 2010), "consiste en el planteo y resolución de problemas, mediante el uso de lenguaje algebraico, es expresar traducir el lenguaje cotidiano en lenguaje simbólico, adonde existe una incógnita, y la resolución del asimismo consiste en hallar el valor de dicha incógnita".

Asimismo, (Blanco, L., Cárdenas, J y Caballero, A., 2015), mencionó que "son aquellos que combinan elementos de estructuras abstractas, siguiendo para ello ciertas reglas, en estos problemas encontramos cantidades conocidas representadas por números y cantidades que inicialmente no conocemos su equivalencia las cuales esta representadas por letras".

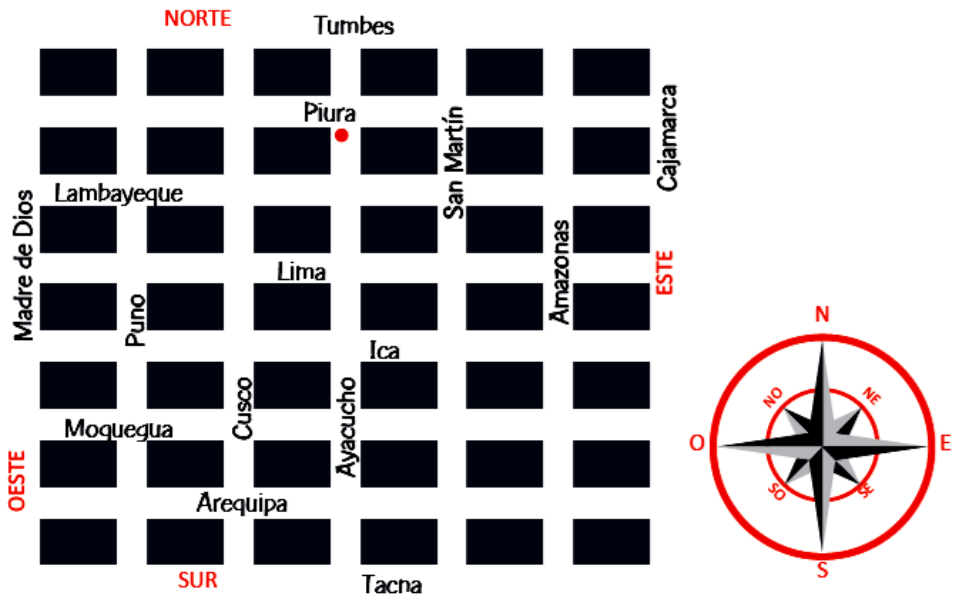
1.3.3.1.3. Dimensión 3: Problemas de forma, movimiento y localización

En los problemas de modo, movimiento y localización se desarrolla el área de la geometría, adonde es esencial la aplicación de la percepción espacial y del lenguaje geométrico como ubicación, dirección, formas de los objetos, medición de figuras, edificación de figuras bidimensionales y tridimensionales, entre otros.

Los problemas de forma, movimiento y localización "implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo se interrelacionan, asimismo como la aplicación de estos conocimientos al solucionar diversos problemas" (Rutas de aprendizaje, 2015, p.22).

Como ejemplo puede ser:

La familia de Sandra se ha cambiado a Lima y vive en la intersección de las calles Piura y Ayacucho. Para ubicarse mejor y situarse adonde desean, por ahora utilizan un bosquejo de la metrópoli. Sandra sale de su albergue y se dirige a la escuela, que se ubica tres cuadras al sur de su domicilio y dos cuadras al este. asimismo, su mamá va al mercado, que se encuentra dos cuadras al oeste de su casa y tres al sur. ¿Qué recorridos siguen Sandra y su mamá para situarse a sus destinos?



Problema de localización. Extraído de: Ministerio de Educación del Perú, Unidad didáctica y sesiones de aprendizaje, 2015.

Referente a ello, (Barrantes, B. y Zapata, M., 2010), afirmaron que "son aquellos que se centran en solucionar problemas en el espacio geométrico, es decir concerniente a la forma, áreas, perímetros, posición, orientación, giros y visión espacial de figuras geométricas".

De la igual forma, (Blanco, L., Cárdenas, J y Caballero, A., 2015), sostuvieron que "estos problemas representan y describen su punto de vista de los elementos con sí mismos y con otros del medio circundante, poniendo en juego la impresión visual. La resolución de estos problemas nos permite echar de ver medidas de áreas, longitudes y volúmenes, y son muy útiles en nuestra vida cotidiana".

1.3.3.1.4. Dimensión 4: Problemas de gestión de datos e incertidumbre

En los problemas de gestión de datos e incertidumbre se desarrolla el área de la estadística descriptiva, adonde es ineluctable el adecuado manejo, organización y exposición de la información en tablas y figuras, el azar y la posibilidad asimismo son usados en este tipo de problemas.

"Los problemas de gestión de datos e incertidumbre "implica desarrollar progresivamente la comprensión sobre la recopilación y el procesamiento

de datos, su interpretación y valoración, y el análisis de situaciones de incertidumbre" (Rutas de aprendizaje, 2015, p.24).

Como ejemplo puede ser:

Los estudiantes de una institución educativa de Huánuco desean designar el mes en que realizarán el principal paseo del año. Como en esa región llueve algunos meses, analizarán la frecuencia de las lluvias del año anterior, así evitarán decidirse elegir un mes en que se produzcan lluvias que puedan afectar el paseo.

Analiza con ellos el gráfico de barras y sugiéreles dos meses en los que puedan viajar sin problemas de lluvia.

Problema de gestión de datos. Extraído de: Ministerio de Educación del Perú, Rutas del aprendizaje, 2015, p.80.

en cuanto a, (Dicovskiy, L., 2008), sobre esta extensión mencionó que "son aquellos problemas enfocados al procesamiento y determinación de datos, utilizando para ello expresar estadísticas. Este tipo de problemas consiste en establecer la frecuencia y porcentajes de una base de datos, la cual el estudiante debe solucionar en base al promedio, moda, mediana, desviación estándar, etc.".

(Alea, V., Jiménez, E., Muñoz, C. y Viladomiu, N., 2015), sostuvieron que "estos tipos de problemas utilizan criterios y principios de la estadística descriptiva, en tal sentido permite la determinación de características de los datos que corresponde a un grupo muestral, y con ello plasmar conclusiones mediante el método inductivo".

CAPÍTULO II: MÉTODOS Y MATERIA

2.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Diseño de la investigación.

El diseño de investigación utilizado en el presente trabajo es el diseño Preexperimental con un solo grupo; con un pre test y post test, con la finalidad de investigar los niveles de aprendizaje que alcanzarían los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca, con el empleo de materiales educativos no estructurados en el aprendizaje de la matemática.

El diseño es como sigue:

G……O1……X…….. O2

Donde:

G : Grupo ó la muestra

O_1 : Medición inicial (Pre test)

X : Situación experimental (aplicación del material educativo)

O_2 : Medición final (Pos test) posterior aplicación de los materiles educativos

2.1.2. Población y Muestra

Población:

La población en la presente investigación estuvo constituida por 48 estudiantes del nivel primario de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Muestra:

La muestra está referida a los 18 estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca; En esa línea el muestreo empleado es el no probabilístico, de tipo intencional, ósea el

grupo y a ha estado conformado y fue tomada por conveniencia de la investigadora.

2.1.3. Actividades del proceso investigativo

La presente investigación involucró los siguientes procesos:

- Abordamiento del aspecto teórico.
- Determinación del diseño de investigación.
- Selección de la población y muestra.
- Determinación de los métodos, técnicas e instrumentos.
- Aplicación del pre-test
- Aplicación de los materiales educativos estructurados.
- Aplicación del post-test
- Análisis e interpretación de los resultados.
- Conclusiones a partir de los resultados
- Elaboración del informe.

2.1.4. Técnicas e Instrumentos de la investigación

Para la presente investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

Técnicas:

Entre las técnicas que se emplearon para la obtención de datos necesarios para la investigación, tenemos:

a) Observación: permitió registrar el comportamiento de los alumnos del grupo experimental, durante el desarrollo de los contenidos y la aplicación de los materiales educativos.

b) Fichaje: esta técnica se empleó para seleccionar, sistematizar y ordenar informaciones obtenidas para elaborar el marco teórico y conceptual, a través de las fichas bibliográficas y de resumen.

c) Análisis de tareas: esta técnica permitió analizar cada uno de los ítems e indicadores para valorar el aprendizaje de los alumnos durante la aplicación de las sesiones de aprendizaje.

d) Descriptiva: mediante esta técnica se describió, analizó, e interpretó teóricamente el comportamiento del grupo experimental con respecto a la variable dependiente.

e) Estadística descriptiva: a través de esta técnica se describió los datos obtenidos para cada variable.

Instrumentos:

a) Guía de observación: es aquello que dirige o encamina para poder observar o asimilar información del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos con el empleo de los materiales educativos no estructurados, para registrar si el alumno cumple con los criterios establecidos.

b) Lista de cotejo: Consiste en una lista de criterios o de aspectos que conforman indicadores de logro que permiten establecer su presencia o ausencia en el aprendizaje alcanzado por los estudiantes, para ver si los indicadores de logro o aspectos se manifiestan en una ejecución.

c) Ficha bibliográfica: este instrumento permitió seleccionar, sistematizar y organizar la información obtenida de diversas fuentes, para elaborar el marco teórico y conceptual.

d) Práctica calificada: este instrumento de medición se utilizó para verificar el logro de los objetivos preestablecidos, medir los aprendizajes de los alumnos durante la aplicación de los materiales educativos no estructurados.

e) Pre-test: se aplicó antes del desarrollo de la estrategia (uso de material no estructurado), para conocer el nivel en el que se encuentran los alumnos, con respecto a la variable dependiente.

f) Post-test: se utilizó después de haber aplicado la estrategia metodológica, para conocer y determinar el grado de significatividad de la aplicación de los materiales educativos no estructurados; y finalmente sacar las conclusiones.

g) Guión de evaluación del proceso: este instrumento permitió comprobar si el alumno cumple con las tareas y actividades durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

h) Escala valorativa: se utilizó para determinar el nivel de significancia del aprendizaje, después de la aplicación de los materiales educativos no estructurados.

2.1.5. Procedimientos para la Recolección de Datos

En la recolección de datos, los procedimientos seguidos fueron los siguientes:

- Selección de la muestra.
- Elaboración de los instrumentos, que permitió obtener información que será procesada en cuadros estadísticos.
- Aplicación de un pretest, el cual nos proporcionó el nivel de conocimientos del grupo control.
- Desarrollo de los contenidos, a través de guías de aprendizaje y sesiones de clase.
- Aplicación de postest para determinar el nivel de logro de las capacidades propuestas.
- Procesamiento de los datos obtenidos, los cuales serán graficados en tablas estadísticas.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1.1. Resultados del pretest aplicado a los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Tabla 1. Resultados del pre test en la dimensión Matematiza situaciones

MATEMATIZA SITUACIONES						
E.V	**IDENTIFICA**	**%**	**AGRUPA**	**%**	**COMPARA**	**%**
A(3)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
B(2)	0	0,0%	0	0,0%	1	8,3%
C(1)	12	100,0%	12	100,0%	11	91,7%
TOTAL	12		12		12	

Fuente: Pre test aplicada a los estudiantes de la muestra

Leyenda.

Inicio (1 - C), indica que el estudiante está empezando su proceso de aprendizaje sobre un contenido determinado.

Proceso (2 - B), significa que el estudiante está en proceso en camino de aprender y requiere acompañamiento.

Logrado (3 - A), significa que el estudiante ha logrado el aprendizaje previsto en un tiempo determinado.

Análisis y discusión

Según la tabla 1, los resultados indican que en el pre test en la dimensión matematiza situaciones matemáticas el 100% de estudiantes de cuarto grado se ubican en el nivel C, esto quiere decir que los estudiantes están empezando su proceso de aprendizaje en identificar cantidades hasta 20 objetos; así mismo el 100% de estudiantes no saben agrupar objetos según criterios como de forma, color y tamaño, también el 91,7% de estudiantes no comparan cantidades menores que 20 y sólo el 8,3% de estudiantes si comparan cantidades de objetos, estos resultados tienen relación con el estudio

realizado por (Chancasanampa, G., 2009), “Influencia de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca, quien afirma que los resultados indican que existe una relación entre el rendimiento de los estudiantes
en cuanto a que los estudiantes no comprenden lo que leen, también presentan dificultades para resolver problemas matemáticos.

Tabla 2. Resultados del pre test en la dimensión Comunica y representa.

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS						
E.V	**EXPRESA**	**%**	**EXPRESA**	**%**	**REPRESENTA**	**%**
A(3)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
B(2)	0	0,0%	0	0,0%	1	8,3%
C(1)	12	100,0%	12	100,0%	11	91,7%
TOTAL	12		12		12	

Fuente: Pre test aplicada a los estudiantes de la muestra

Análisis y discusión

La tabla 2, muestra los resultados del pre test en la dimensión Comunica y representa ideas matemáticas, en el que el 100% de estudiantes tienen dificultad para expresar oralmente las características de los objetos y además no expresan situaciones matemáticas de su contexto, esto quiere decir que los estudiantes de cuarto grado de educación primaria se encuentran en un nivel C, esto quiere decir, que los estudiantes están empezando su proceso de aprendizaje; el 91,7% de estudiantes no representan situaciones matemáticas con material no estructurado y solo el 8,3% de estudiantes si representa algunas situaciones matemáticas ubicándolos en un nivel B, que significa que el niño está en proceso y requiere acompañamiento. Resultados que tienen relación con el estudio realizado por (Quispe, J., 2008), “Influencia del método heurístico en el aprendizaje significativo de la Matemática en el cuarto grado de educación secundaria en la I.E experimental Antonio Guillermo Urrelo” resultados que indican que los estudiantes en una clase tradicional sin el uso de ningún método, los aprendizajes no son significativos o duraderos ya que se aprende mecánicamente solo para el momento

Tabla 3. Resultados del pre test en la dimensión Elabora y usa estrategias.

ELABORA Y USA ESTRATEGIAS						
E.V	**DISEÑA**	**%**	**UTILIZA**	**%**	**RESUELVE**	**%**
A(3)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
B(2)	2	16,7%	2	16,7%	1	8,3%
C(1)	10	83,3%	10	83,3%	11	91,7%
TOTAL	12		12		12	

Fuente: Pre test aplicada a los estudiantes de la muestra

Análisis y discusión

La tabla 3 indica que el 83,3% de estudiantes de cuarto grado no diseña estrategias para resolver problemas matemáticos ubicándose en el nivel C, esto quiere decir, que los estudiantes están empezando su proceso de aprendizaje; el 16,7% de estudiantes si diseña algunas estrategias y se ubican en el nivel B, que significa que el niño está en proceso y requiere acompañamiento en su aprendizaje y ningún estudiante se encuentra el en nivel A.

El 83,3% de estudiantes de cuarto grado no utiliza procedimientos para resolver situaciones problemáticas de su contexto ubicándose en el nivel C, el 16,7% de estudiantes si utiliza algunos procedimientos para resolver situaciones matemáticas, y ningún estudiante se encuentra el en nivel A.

El 91,7% de estudiantes de cuarto grado no resuelven situaciones problemáticas de su contexto ubicándose en el nivel C, el 8,3% de estudiantes se encuentran en el nivel B, esto quiere decir que se encuentran en proceso de aprender y requiere acompañamiento y ningún estudiante se encuentra el en nivel A.

Estos resultados se relacionan con el estudio realizado por (Aliaga, E. , 2014), “Influencia de la estrategia metodológica de George Polya en el fortalecimiento de la capacidad de problemas en los estudiantes del cuarto ciclo de la I.E N° 821478 de Miraflores” según sus resultados obtenidos en la encuesta de entrada el nivel de

estrategia de George Poya en el desempeño de los estudiantes es bajo, ubicándolos en un nivel en inicio.

Tabla 4. Resultados del pre test en la dimensión Razona y argumenta

RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS						
E.V	**RAZONA**	**%**	**EXPLICA**	**%**	**EXPONE**	**%**
A(3)	0	0,0%	0	8,3%	0	0,0%
B(2)	1	8,3%	6	50,0%	2	16,7%
C(1)	11	91,7%	5	41,7%	10	83,3%
TOTAL	12		12		12	

Fuente: Pre test aplicada a los estudiantes de la muestra

Análisis y discusión

La tabla 4 indica que el 91,7% de estudiantes de cuarto grado no razonan ni argumentan ideas matemáticas, ubicándose en el nivel C, esto quiere decir, que los estudiantes están empezando su proceso de aprendizaje; el 8,3% si razona y argumentan generando algunas ideas matemáticas y se ubican en el nivel B, que significa que el niño está en proceso y requiere acompañamiento en su aprendizaje y ningún estudiante se encuentra el en nivel A.

El 41,7% de estudiantes de cuarto grado no explica el uso de cuantificadores de muchos, pocos, tantos como, algunos, ninguno; ubicándolos en el nivel C, el 50% de estudiantes si explican el uso de algunos cuantificadores ubicándolos en el nivel B que quiere decir que se encuentran en proceso de aprender y requieren acompañamiento, y el 8,3% de estudiantes se encuentra el en nivel A, que significa que el estudiante tiene un aprendizaje logrado.

El 83,3% de estudiantes de cuarto grado no resuelven situaciones exponen sus trabajos con apoyo de material no estructurado y se encuentran en el nivel C, el 16,7% de estudiantes si exponen algunos trabajos con apoyo de material no estructurado y se encuentran en el nivel B, esto quiere decir que se encuentran en proceso de aprender y requiere acompañamiento y ningún estudiante se encuentra el en nivel A.

Estos resultados son corroborados con el estudio realizado por (Abanto, C. , 2008)"Utilización de material no estructurado en el rendimiento académico del área de lógico matemática con los niños y niñas de sexto grado A de la I.E N° 821183 San Antonio de Agomarca" quien indica que al no utilizar material didáctico adecuadamente en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje del área de matemática los estudiantes no logran un aprendizaje significativo.

3.1.2. Resultados del POS TEST aplicado a los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Tabla 5. Resultados del post test en la dimensión Matematiza situaciones

MATEMATIZA SITUACIONES						
E.V	**IDENTIFICA**	**%**	**AGRUPA**	**%**	**COMPARA**	**%**
A(3)	12	100,0%	12	100,0%	10	83,3%
B(2)	0	0,0%	0	0,0%	2	16,7%
C(1)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
TOTAL	12		12		12	

Fuente: post test aplicada a los estudiantes de la muestra

Análisis y discusión

La tabla 5 indica que el 100% de estudiantes de cuarto grado identifican cantidades hasta 20 objetos, ubicándose en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado; y ningún estudiante se encuentra en el nivel B y C.

El 100% de estudiantes de cuarto grado agrupan objetos según criterios de forma, color y tamaño ubicándolos en el nivel A, no encontrándose ningún estudiante en el nivel B y C.

El 83,3 % de estudiantes de cuarto grado, comparan cantidades menores de 20 objetos y se encuentran en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado; el 16,7% de estudiantes tienen

dificultades para comparar cantidades menores que 20 objetos, situación que es debido a la inasistencia de dichos estudiantes y ningún estudiante se encuentra el en nivel C.

Estos resultados se relacionan con el estudio realizado por (Valenzuela, M. , 2012), en su tesis de maestría "Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría en algunos colegios de Chile", quien concluye que: el docente tiene claro que la comprensión de un tipo de actividad o tarea matemática se puede mejorar con materiales manipulativos, y es por ello por lo que la mayoría de los docentes valoraron más el uso de materiales manipulativos para la comprensión de la matemática.

Tabla 6. Resultados del post test en la dimensión Comunica y representa

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS						
E.V	**EXPRESA**	**%**	**EXPRESA**	**%**	**REPRESENTA**	**%**
A(3)	12	100,0%	7	58,3%	8	66,7%
B(2)	0	0,0%	5	41,7%	4	33,3%
C(1)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
TOTAL	12		12		12	

Fuente: post test aplicada a los estudiantes de la muestra

Análisis y discusión

La tabla 6 indica que el 100% de estudiantes de cuarto grado expresan oralmente características de objetos, ubicándose en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado; y ningún estudiante se encuentra el en nivel B y C.

El 58,3% de estudiantes de cuarto grado expresan situaciones matemáticas de su contexto ubicándolos en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado el 41,7% de estudiantes tienen dificultad para expresar situaciones matemáticas de su contexto; situación que es debido a la inasistencia de dichos estudiantes y no encontrándose ningún estudiante en el nivel C.

El 66,7 % de estudiantes de cuarto grado, representan situaciones matemáticas con material no estructurado y se encuentran en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado; el 33,3% de estudiantes tienen dificultades para representar situaciones matemáticas con material no estructurado

ubicándolos en el nivel B, requiriendo más acompañamiento, y ningún estudiante se encuentra el en nivel C.

Estos resultados se confirman con la teoría de Piaget, quien afirma que los estudiantes de este grado se inician con la etapa de las operaciones concretas por lo que los estudiantes tienen que interactuar con el material concreto para vivenciar, manipular y construir sus propios aprendizajes relacionados con su contexto.

Tabla 7. Resultados del post test en la dimensión Elabora y usa estrategias.

ELABORA Y USA ESTRATEGIAS						
E.V	**DISEÑA**	**%**	**UTILIZA**	**%**	**RESUELVE**	**%**
A(3)	9	75,0%	12	100,0%	9	75,0%
B(2)	3	25,0%	0	0,0%	3	25,0%
C(1)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
TOTAL	12		12		12	

Fuente: post test aplicada a los estudiantes de la muestra

Análisis y discusión

La tabla 7 indica que el 75% de estudiantes de cuarto grado diseñan estrategias para resolver problemas matemáticos, ubicándose en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado; el 25% de estudiantes tienen dificultades para diseñar estrategias ubicándoles en un nivel B, significa que están en proceso en su aprendizaje y ningún estudiante se encuentra en el nivel C.

El 100% de estudiantes de cuarto grado utilizan procedimientos para resolver situaciones problemáticas de su contexto ubicándolos en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado estudiantes y no encontrándose ningún estudiante en el nivel B ni C.

El 75% de estudiantes de cuarto grado resuelven situaciones problemáticas de su contexto, ubicándose en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado; el 25% de estudiantes tienen dificultades para resolver algunas situaciones matemáticas y se encuentran en el nivel

B, significa que están en proceso en su aprendizaje y ningún estudiante se encuentra en el nivel C.

Estos resultados se confirman con el aporte de Polya y Dienes, los cuales manifiestan que para resolver situaciones matemáticas se siguen procedimientos estratégicos acompañados con material concreto para lograr aprendizajes para afrontar situaciones de la vida cotidiana.

Tabla 8. Resultados del post test en la dimensión Razona y argumenta

RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS						
E.V	**RAZONA**	**%**	**EXPLICA**	**%**	**EXPONE**	**%**
A(3)	0	100,0%	12	100,0%	11	91,7%
B(2)	0	0,0%	0	0,0%	1	8,3%
C(1)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
TOTAL	12		12		12	

Fuente: post test aplicada a los estudiantes de la muestra

Análisis y discusión

La tabla 8, indica que el 100% de estudiantes de cuarto grado razonan y argumentan generando ideas matemáticas, ubicándolos en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado y ningún estudiante se encuentra en el nivel B ni C.

El 100% de estudiantes de cuarto grado explican el uso de cuantificadores como muchos, pocos tantos como, algunos, ningunos, ubicándolos en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado estudiantes y no encontrándose ningún estudiante en el nivel B ni C.

El 91,7% de estudiantes de cuarto grado exponen sus trabajos con material no estructurado, ubicándose en el nivel A, esto quiere decir, que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado; el 8,3% de estudiantes tienen dificultades para exponer sus trabajos y se encuentran en el nivel B, significa que están en proceso en su aprendizaje y ningún estudiante se encuentra en el nivel C.

Estos resultados se confirman con el aporte de Vigotsky quien manifiesta que los estudiantes aprenden en interacción con el contexto pasando de la zona de desarrollo real a la zona de desarrollo próximo.

3.1.3. Resultados totales del pre test y post test por dimensiones y competencia

Tabla 9. Comparación de resultados generales del pre test y post test

Uso de material no estructurado en el aprendizaje de la Matemática						
	PRE TEST			POS TEST		
ESCALA VALORATIVA	A(3)	B(2)	C(1)	A(3)	B(2)	C(1)
MATEMATIZA	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%
COMUNICA	0,0%	0,0%	100,0%	66,7%	33,3%	0,0%
ELABORA	0,0%	8,3%	91,7%	75,0%	25,0%	0,0%
RAZONA	0,0%	16,7%	83,3%	100,0%	0,0%	0,0%

Fuente. Tabla1, tabla 2, tabla 3, tabla 4, y tabla 5, tabla 6, tabla 7, tabla 8

Análisis y discusión

Respecto a la dimensión Matematiza situaciones, los resultados en el pre test revelan que la mayoría de estudiantes de la muestra el 100% se ubican en un nivel en inicio C, esto quiere decir, que los estudiantes están empezando su proceso de aprendizaje; y no encontrándose ningún estudiante en los niveles B y A. es resultados se comparan con el estudio realizado por (Villalta, T., 2011), en su tesis "Elaboración del material didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de Matemática con los niños del séptimo año de educación básica de la escuela Daniel Villagómez, quien concluye que los niños han tenido bajo rendimiento porque el profesor no utiliza el material didáctico.

Sin embargo esta situación se revierte luego de la aplicación del uso de material no estructurado en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la matemática, puesto que, en el post test en la dimensión de matematiza situaciones el 100% de estudiantes pasaron al nivel A, que significa que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado y no encontrándose ningún estudiante en los niveles de B Y C, resultados que son corroborados por (Villalta, T., 2011), quien afirma

que el uso de material didáctico mejora el rendimiento escolar, promoviendo el mejoramiento del autoestima de cada niño y niña y su valoración del otro por medio de trabajos grupales.

En la dimensión Comunica y representa ideas matemáticas, los resultados en el pre test revelan que la mayoría de estudiantes de la muestra el 100% se ubican en un nivel en inicio C, esto quiere decir, que los estudiantes están empezando su proceso de aprendizaje; y no encontrándose ningún estudiante en los niveles B y A. Sin embargo esta situación se revierte luego de la aplicación del uso de material no estructurado en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la matemática, puesto que, en el post test en la dimensión de comunica y representa ideas matemáticas el 66,7% de estudiantes pasaron al nivel A, que significa que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado y el 33,3% de estudiantes se ubican en el nivel B, que significa que los estudiantes están en proceso en su aprendizaje y ningún estudiante se ubica en el nivel C, resultados que se comparan con el estudio realizado por (Valenzuela, M. , 2012), en su tesis de maestría "Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la Matemática en algunos colegios de Chile quien concluye que el docente tiene claro que la comprensión de un tipo de actividad matemática se puede mejorar con materiales manipulativos.

En la dimensión elabora y usa estrategias, los resultados en el pre test revelan que la mayoría de estudiantes de la muestra el 91,7% se ubican en el nivel C, esto quiere decir, que los estudiantes están empezando su proceso de aprendizaje; y el 8,3% de estudiantes se ubican en el nivel B y no encontrándose ningún estudiante en el nivel A. Sin embargo esta situación se revierte luego de participar del uso de material no estructurado en el aprendizaje de la matemática, puesto que, en el post test en la dimensión de elabora y usa estrategias el 75% de estudiantes pasaron al nivel A, que significa que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado y el 25% de estudiantes se ubican en el nivel B, que significa que los estudiantes están en proceso en su aprendizaje y ningún estudiante se ubica en el nivel C; resultados que se relacionan con el estudio realizado por (Castillo, D. , 2007), en su tesis "Creatividad y uso de desechos como material educativo en la educación universitaria, aplicado en un aula de IV ciclo del nivel primario de la Universidad Nacional de San Marcos quien afirma que los materiales, elaborados con desechos,

influyen en la creatividad de estudiantes del IV ciclo de pre-grado en la facultad de educación primaria.

En la dimensión razona y argumenta ideas matemática, los resultados en el pre test revelan que la mayoría de estudiantes de la muestra el 83,3% se ubican en el nivel C, esto quiere decir, que los estudiantes están empezando su proceso de aprendizaje; y el 16,7% de estudiantes se ubican en el nivel B y no encontrándose ningún estudiante en el nivel A. Sin embargo esta situación se revierte luego de participar del uso de material no estructurado en el aprendizaje de la matemática, puesto que, en el post test en la dimensión razona y argumenta ideas matemáticas el 100% de estudiantes pasaron al nivel A, que significa que los estudiantes han logrado los aprendizajes previstos en un tiempo determinado. (Ver tabla 9). Resultados que muestran que en el pre test el 94% de estudiantes están en inicio, el 6% de estudiantes están en proceso y ningún estudiante está en nivel logrado; en el post test, 86% de estudiantes se ubicaron en nivel logrado, el 14% de estudiantes en proceso y ningún estudiante en inicio. Los docentes al usar el material no estructurado de la zona, acompañado de estrategias metodológicas en las sesiones de aprendizaje mejoran el aprendizaje de la matemática; pues, con este material los estudiantes aprenden haciendo matemática, formulan y resuelven situaciones problemáticas de su vida cotidiana, así mismo, algunos estudiantes necesitan más acompañamiento de acuerdo a sus intereses, necesidades, a sus ritmos y estilos de aprendizaje. El material no estructurado permite a los estudiantes hacer observadores, críticos creativos y a trabajar en grupo interactuando con sus compañeros de manera colaborativa y cooperativa.

.

3.2. PROGRAMA DE ESTRATEGIAS CON MATERIAL NO ESTRUCTURADO PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS

3.2.1. Datos generales

1	UGEL	: Cajamarca
2	DRE	: Cajamarca
3	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: N° 1499 Guagayoc
4	LUGAR	: Distrito La Encañada
5	NIVEL	: Educación Primaria
6	GRADO	: Cuarto Grado
7	N° DE SESIONES	: 12
8	INVESTIGADORA	: Nelva Mariela Loje Julca

3.2.2. Fundamentación

El programa, tiene por finalidad de mejorar el aprendizaje de la Matemática a través de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de cuarto grado de educación primaria, aplicando estrategias metodológicas, utilizando material no estructurado del contexto.

Al analizar la dificultad que tienen los estudiantes para comprender y resolver problemas en los logros de aprendizaje, según muestran las evidencias de la prueba ECE del 2012, que cada año evalúa el MINEDU nos damos cuenta que en la I.E. N° 1499 Guagayoc, los resultados emitidos de los estudiantes se encuentran en el nivel de inicio en un 100%, la cual, es preocupante para los docentes de dicha institución. Los resultados del año 2013 muestran que el 36,4% de estudiantes (4) se ubican en el nivel en proceso y el 63,6% de estudiantes (7) se ubicaron en inicio, estos resultados indican que en este año hubo una mejora en el aprendizaje de la Matemática debido al uso de material no estructurado.

Teniendo en cuenta esta situación problemática propongo aplicar estrategias metodológicas como: la del ensayo y error, la simulación, juego libre y dirigido utilizando material no estructurado del contexto, la cual, permite manipular, explorar y construir aprendizajes significativos en el área de Matemática y de esta manera lograr competencias y capacidades para formar estudiantes autónomos y enfrenten situaciones problemáticas de la vida cotidiana, teniendo como base los factores cognitivos y las teorías de aprendizaje como son de Jean Piaget, Vigotsky, David Ausubel, Dienes.

3.2.3. Objetivos

General

Mejorar el aprendizaje de la Matemática para lograr la resolución de problemas matemáticos usando material no estructurado en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Específicos

a) Determinar el nivel de aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de Cuarto Grado de Educación Primaria.

b) Aplicar estrategias con el uso de material no estructurado en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de Cuarto Grado de Educación Primaria.

c) Evaluar los logros obtenidos en el aprendizaje de la Matemática con el uso de material no estructurado.

3.2.4. Cronograma de actividades

CONTENIDOS	SESIONES											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Resolución de problemas de cantidad: Resuelve problemas de cantidad relacionados a la vida cotidiana. Opera con problemas aritméticos												
Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio: Resuelve problemas de algebraicos relacionados a la vida cotidiana. Opera con problemas algebraicos												
Resolución de problemas de forma, movimiento y localización: Resuelve problemas geométricos relacionados a la vida cotidiana. Opera con problemas geométricos.												
Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre: Resuelve problemas estadísticos relacionados a la vida cotidiana. Opera con problemas estadísticos.												

FRECUENCIA DE TRABAJO: Se realizaron dos sesiones semanales de 90 minutos cada una, totalizando 12 sesiones.

DURACIÓN: 6 semanas.

RECURSOS:

Humanos : 12 alumnos.

Infraestructura: Aula de clase de la institución educativa.

Materiales : Hojas bond, lapiceros, borradores, papelotes, plumones, cartulinas, tapas, semillas, entre otros.

EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL:

Se aplicará el Pretest con preguntas de problemas matemáticos. Este instrumento consta de 16 preguntas, los cuales están distribuidos de la siguiente manera: 5 problemas de cantidad; 05 problemas de regularidad, equivalencia y cambio; 4 problemas de forma, movimiento y localización; y 2 problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Luego de desarrollar las 12 sesiones con el grupo experimental, se aplicó el Postest con las mismas preguntas, a ambos grupos: control y experimental.

UNIDAD DE ANÁLISIS:

Las sesiones de clase se aplican a los estudiantes del cuarto grado de primaria, los que conforman 1 seccion en el turno mañana de la Institución Educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

METODOLOGÍA PROPUESTA:

La experiencia que se desarrolló en este trabajo de investigación buscó mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de primaria, a través de la aplicación de sesiones de clase apropiadas en el área de matemática utilizando materiales no estructurados.

3.2.5. Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01

"Resolvemos problemas "

I-DATOS GENERALES

1.2. Institución Educativa : N° 82916 Guagayo
1.3. Grado : 4º
1.4. Fecha : 02 de noviembre del 2018
1.5. Profesora : Nelva Mariela Loje Julca
1.6. Área : Matemática

II- PROPÓSITO

En esta sesión, se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas aditivos que impliquen igualar con cantidades de hasta cuatro cifras.

III- APRENDIZAJE ESPERADO

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATE MATIC	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. Matematiza situaciones.	Plantea relaciones entre los datos en problemas de una etapa (igualación 5), que proponen acciones de igualación, expresándolos en un modelo de solución aditiva de hasta cuatro cifras	Resuelven los problemas de manera correcta.

IV.SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	PROCESOS/ESTRATEGIAS	RECURSO	T	
I N I C I O	- Se recoge los saberes previos de los niños y las niñas. - Para ello, presenta en la pizarra las siguientes imágenes: - Plantea estas preguntas: si Carlos quisiera tener tantas frutas como Miguel, ¿qué debería hacer para averiguar cuántas le faltan?; si Miguel quisiera tener tantas frutas como Carlos, ¿qué debería hacer? - Recoge las ideas y sugerencias de los estudiantes.	Carpetas	10´	Lista de cotejo.

	- Comunica el **propósito de la sesión:** Hoy resolverán problemas aditivos empleando un esquema que los ayudará a observar con mayor claridad - Se acuerda las normas para la sesión. NORMAS DE CONVIVENCIA - Levantar la mano para solicitar la palabra. - Escuchar atentamente la opinión de los compañeros.			
D **E** **S** **A** **R** **R** **O** **L** **L** **O**	- Se presenta el papelote con el siguiente problema. En el mercado Virgen del Carmen, los vendedores de frutas tienen diferentes cantidades para vender Nancy tiene 1329 kilos de fruta, si tendría 526 kilos de frutas más tendría la misma cantidad que Julia. ¿Cuantos kilos de frutas tiene Julia? - Se realiza preguntas para orientar a los estudiantes en la comprensión del problema, por ejemplo: - ¿De qué trata el problema?, ¿Cuántas frutas tiene Nancy?, ¿cuántas frutas tiene Julia? ¿Quién tiene más frutas para vender?, ¿qué nos piden averiguar? - Se promueve la búsqueda de estrategias a partir de interrogantes como estas: ¿cómo vamos a resolver el problema?, ¿podemos realizar una simulación?, ¿qué material podemos utilizar? - Se organizan en equipos de cuatro a cinco integrantes, se indica al responsable de materiales que entregue a cada equipo medio pliego de papelote, plumones, semillas, hojas de colores diferentes.	Papelotes Plumones Hojas Hojas de colores	70	

	- Se orienta a los niños y a las niñas a que utilicen los materiales que hayan escogido. Manipulen el material, luego se les orienta a que utilicen el material para resolver el problema. Por ejemplo diversas semillas , a cada una le da un distinto valor De unidad, decena, centena y unidad de millar empiezan a seleccionar la cantidad indicada quivale a una unidad de millar: e le muestra el siguiente squema: Si tendría 526 1329 x = : Nancy tiene tendría la misma cantidad que Julia Realizan la suma 1329 + 526 UM C D U - Utilizan el material 9 + 6 agrega esa cantidad de semillas al vaso de la unidad al contar que es 15 tiene que hacer el cambio ya que sabe que al llegar a la decena pasa al otro vaso de la decena y lo sobrante se queda en la unidad que sería 5 y hace el mismo proceso en cada vaso.	Borrador Lápiz Vasos Semillas papelotes		

	Al terminar de resolver el problema con el material. Explican en forma voluntaria el proceso. - Se distribuye las regletas y se indica que representen el problema trabajado. - Con los estudiantes algunos aspectos a tomar en cuenta para resolver problemas en los que debemos agregar para igualar. - vuelven a leer detenidamente el problema para poder comprenderlo. Se presenta otros problemas similares. Sara tiene cincuenta nuevos soles en su alcancía. Si ahorra quince nuevos soles más, tendría ahorrado tanto dinero como su hermana Zoila. ¿Cuánto dinero ahorrado tiene su hermana Zoila? - Se reflexiona con los niños y las niñas acerca de los procedimientos desarrollados. - Utilizan el mismo procedimiento. - Se pregunta: ¿qué hicimos primero para resolver el problema?; ¿nos ayudó utilizar las semillas?, ¿por qué?; ¿nos fue útil realizar un esquema?, ¿por qué?			
C I E R R E	- Se conversa con los estudiantes sobre lo trabajado en la sesión de hoy - Se pregunta: ¿cómo se sintieron?, ¿les gustó trabajar con los vasos y las semillas? ¿tuvieron alguna dificultad?, ¿cuál?, ¿cómo la superaron? ¿Les sirve de algo a prender a resolver estos tipos de problemas? - Se revisa las normas de convivencia propuestas en el inicio de la sesión. Si lo consideras necesario, se refuerza alguna quehaya sido difícil de cumplir. Finalmente, felicita a todos por el trabajo realizado.	Pelota preguntona	10	

V .BIBLIOGRAFÍA

- Rutas de aprendizaje de MINEDU
- Cuaderno de trabajo de matemática 4

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

"Resolvemos problemas utilizando monedas y billetes"

I-DATOS GENERALES

1.2. Institución Educativa : N° 82916 Guagayo
1.3. Grado : 4º
1.4. Fecha : 03 noviembre 2018
1.5. Profesora : Nelva Mariela Loje Julca
1.6. Área : Matemática

II- PROPÓSITO

En esta sesión se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas identificando las monedas y los billetes.

III. APRENDIZAJE ESPERADO

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMATICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa ideas matemáticas Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Elabora representaciones de números hasta tres cifras en forma concreta (monedas y billetes) y simbólica (números, composición aditiva, valor posicional en millares, centenas, decenas y unidades). Emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo mental como el uso de las propiedades de las operaciones, descomposiciones aditivas y multiplicativas.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	PROCESOS/ESTRATEGIAS	RECURSOS	T	
I N I C I O	- Se saluda amablemente a los niños y las niñas. - Se promueve la participación para que comenten qué hicieron en las sesiones anteriores. - Se comenta que el día de hoy a la hora de venir al colegio, tome una moto taxi, me cobró S/. 3.00 , pero tenía solo monedas de S/.0.50 ¿Cuántas monedas tuve que darle para poder pagar los S/.3.00	Carpetas	10´	Lista de cotejo.

	- Se recoge los saberes previos de los estudiantes respecto al dinero. - Se formula algunas preguntas sobre este tema: ¿Cuánto costó el pasaje en la moto taxi? ¿de qué valor eran las monedas que tenía? ¿Cuántas monedas le tuve que dar al chofer? Qué hubiera pasado si le hubiera pagado con una moneda de S/.5.00? - Comunicamos el propósito de la sesión: Hoy resolveremos problemas identificando las monedas y billetes. - Recordamos junto con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un ambiente favorable: NORMAS DE CONVIVENCIA ✓ Mantener el orden y la limpieza. ✓ Cuidar los materiales y guardarlos en el lugar correspondiente	Carpetas		
D E S A R R O L L O	**Planteamos el siguiente problema en un papelote:** 	Papelotes Plumones Hojas Hojas de colores Borrador Lápiz	65	

	- Nos aseguramos que los estudiantes comprendan el problema. Para ello, se vuelve a leer pausadamente y realizar las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué se debe hacer? ¿Qué nos pide hallar? - Se les pregunta ¿Qué material podemos utilizar para resolver el problema? ¿si no tenemos dinero, que lo puede reemplazar? - Sugieren utilizar hojas de colores diferentes. Para cada valor de dinero (monedas y billetes) - Se invita a las parejas formadas a recoger el material que necesitan para representar las monedas y billetes: - Promovemos que busquen sus estrategias. Pedimos que formen grupos de 4 integrantes. Luego, planteamos interrogantes como estas: - ¿cómo podremos hallar la solución? - ¿cuánto tiene que pagar Carolina por los 3 kilos de comida? Si paga con 100 ¿Cuánto recibirá de vuelto? Propiciamos situaciones para que elaboren sus propias estrategias. Preguntamos: ¿cómo lo vamos a realizar?, ¿podremos dibujar la situación? - Los invitamos a que dibujen la situación en una hoja de forma individual, luego que la compartan entre los miembros del grupo. Por ejemplo: - Por grupos dibujan en un papelote bel trabajo realizado. 21 x 3 = 63 100- 63 = 37	Chapas Tapas		

	- Entregamos las regletas de colores o el material Base Diez, según la elección de cada grupo, para que construyan la situación. - Asesoramos el trabajo de los grupos y orientamos con algunas preguntas de apoyo: ¿Qué haremos primero?, ¿una vez representadas las cantidades con el material, qué hacemos?, ¿por qué juntaste las cantidades representadas? Luego entregamos un papelote con plumones para que dibujen lo realizado con el material concreto y planteen la operación a realizar. - socialización del trabajo de los grupos. Pedimos que, voluntariamente, compartan las estrategias que utilizaron para solucionar la situación planteada. Indicamos que describan paso a paso lo que hicieron al resolver el problema. - Valoramos sus aprendizajes utilizando la Lista de cotejo. - Los ayudamos a formalizar los aprendizajes: para resolver problemas de monedas y billetes - Reflexionamos con ellos sobre la resolución del problema, preguntamos ¿El uso de material concreto les permitió solucionar el problema? ¿Fue fácil resolver?, ¿Fue difícil?, ¿cómo lo superaron?, explica cómo. **Planteamos otros problemas** Paola realiza diversas compras si gasto es de 246 soles, si en su billetera tiene 1 billete de 100, 4 billetes de 50 soles, 3 billetes de 20 soles, 4 monedas de 5 soles y 4 monedas de 2 soles ¿busaca una manera de cómo pagar la cantidad que debe?	Botones Semillas Hojas Plumones		

C **I** **E** **R** **R** **E**	- Pedimos a los niños y a las niñas que comenten sobre lo que han trabajado en la sesión. - Propiciamos la metacognición a través de algunas preguntas, por ejemplo: ¿qué han aprendido?, ¿cómo se sintieron al resolver los problemas?, ¿qué estrategias los ayudaron a solucionar las situaciones planteadas?, ¿el material concreto fue una ayuda importante?, ¿por qué?, ¿su grupo trabajó con interés?	Pelota preguntona	15	

V. BIBLIOGRAFÍA

- Rutas de aprendizaje de MINEDU

SESIÓN DE APRENDIZAJE 03

"Resolvemos problemas con datos de la localidad"

I-DATOS GENERALES

1.2. Institución Educativa : N° 82916 Guagayo
1.3. Grado : 4º
1.4. Fecha : 07 de noviembre 2018
1.5. Profesora : Nelva Mariela Loje Julca
1.6. Área : Matemática

II- PROPÓSITO

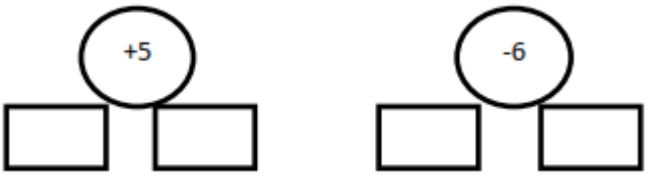
En esta sesión, se espera que los niños y niñas resuelvan problemas en los que jugarán con una máquina de cambio en la que usen adiciones y sustracciones.

III- APRENDIZAJE ESPERADO

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMATICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones. Comunica y representa.	Plantea relaciones entre los datos en problemas que combinen acciones de agregar quitar; expresándolos en un modelo de solución aditiva con cantidades hasta de tres cifras. Emplea estrategias de cálculo al resolver un problema aditivo de dos etapas con cantidades.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	PROCESOS/ESTRATEGIAS	RECURSOS	T	
I N I C I O	- Se muestra a los estudiantes uno de los gráficos en los que se presente el modelo de problemas aditivos de cambio. - Se le indica a los estudiantes que usarán una máquina de cambio, en la que deben colocar un número que ingresa y averiguar cuál será el número que sale luego de pasar por la máquina de cambio.	Carpetas	10´	Lista de cotejo.

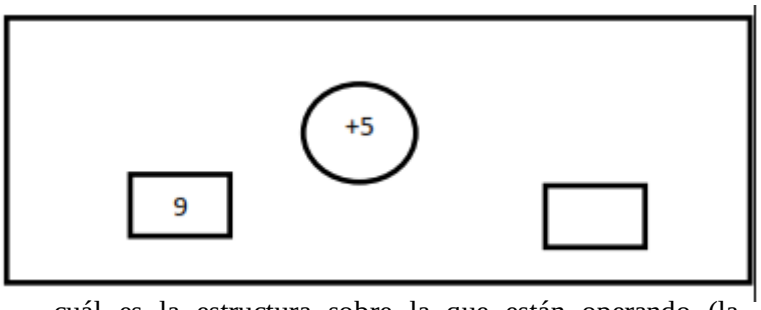


Máquina de cambio Máquina de sustracción

- Se coloca una tarjeta operador: + 5, - 6 en la máquina de cambio y las tarjetas numéricas en una bolsa.

- Se pide a un estudiante que saque una de ellas y la coloque en la máquina, después pide a otro que diga cuál es el resultado luego que "pasa" por la máquina de cambio.

  Se eescucha sus respuestas y se orienta para que observen



  cuál es la estructura sobre la que están operando (la máquina de cambio).

- **Se comunica el propósito de la sesión:**

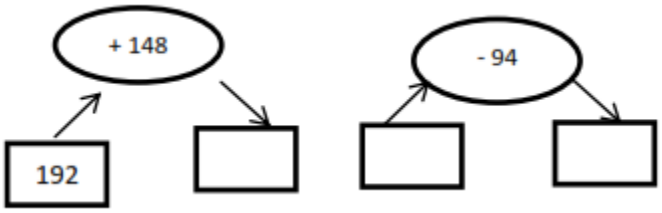
  Hoy van a resolverán problemas jugando con una máquina de cambio

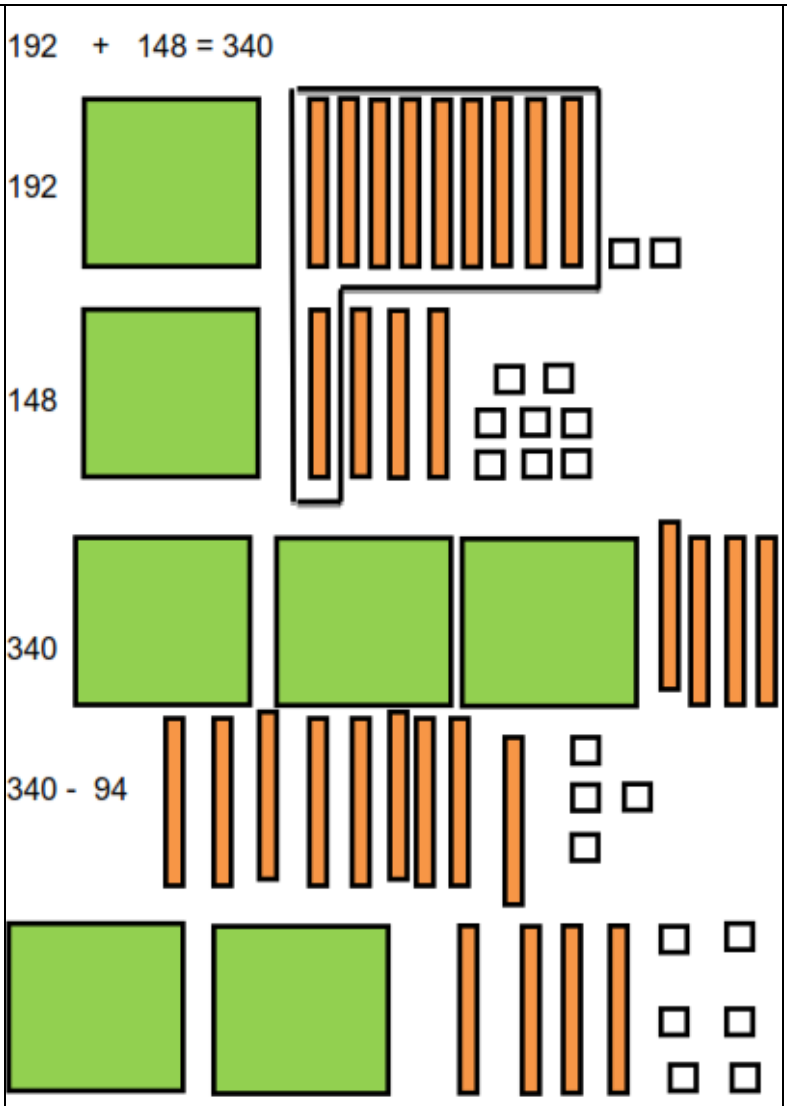
  Se llega a algunos acuerdos para poder trabajar la sesión de clase de manera ordenada y con la participacion de todos

  NORMAS DE CONVIVENCIA

  Levantar la mano para solicitar la palabra. Utilizar el material de trabajo adecuadamente.

D **E** **S** **A** **R** **R** **O** **L** **L** **O**	- Se dialoga con los estudiantes sobre cómo usan los recursos naturales: suelo y agua u otros, en su comunidad. Pregunta si alguna de sus familias realiza alguna actividad productiva relacionada con el uso de los suelos, como la siembra de productos comestibles. - A partir de sus respuestas se da alcances sobre cómo se debe actuar con responsabilidad en estas actividades para que se protejan los recursos de la comunidad y se logre el desarrollo de todos. - <u>Presenta el siguiente problema:</u> Ciento noventa y dos propietarios de Condevilla Señor participaron el año 2015 en un proyecto para mejorar la las áreas verdes de su localidad. Este año se animaron a participar 148 propietarios más de otras lugares pero luego, 94 decidieron retirarse porque mencionan que no hay apoyo de todos los vecinos. ¿Cuántos propietarios se han inscrito en el proyecto para este año? - Comprensión del problema: ¿Sobre qué trata el problema?, ¿qué datos se dan en el problema?, ¿hay algún término o expresión desconocido?, ¿cuál?, ¿qué podemos hacer para resolver el problema?, ¿hay algún dato que no sea necesario?, ¿qué relación encuentras entre los datos de problema? - Se organiza a los estudiantes en parejas y se pide que le digan al otro lo que piensan que pueden hacer para resolver el problema. - Se escucha sus respuestas y se anota en la pizarra las diferentes formas que proponen los estudiantes para resolver el problema. - Se señala si creen que las máquinas de cambio que usaron al principio de la sesión les pueden servir para resolver el problema. Pregunta:	Papelotes		

	¿Cómo podrían usar las máquinas de cambio?, ¿sólo usarían una de las máquinas?, ¿cuántas máquinas usarían?, ¿son máquinas iguales?, ¿por qué deben usar máquinas diferentes?, ¿qué es lo que pasa con la cantidad inicial?, ¿qué pasa luego con la cantidad obtenida? - Se les entrégales las hojas de las máquinas de cambio, tarjetas en blanco y otro recurso para representar cantidades. Orienta el uso de las máquinas de cambio - Primero trabajan con el material no estructurado , como  Ganchos de ropa, pintados de colores diferentes para diferenciar la unidad, de las decena, centena -Cogen la cantidad de ganchos necesarios según la cantidad que indica el problema y lo reemplazan para resolver los problemas. - Se les orienta también en el uso de las estrategias de cálculo, mediante el uso del material concreto Base Diez, para realizar sumas con canjes. Entrega a cada pareja una hoja A3 de modo que puedan representar gráficamente sus procedimientos:	 Ganchos de ropa Hoja. Regletas		



- Se observa en los aciertos y dificultades que presentan en la resolución del problema.

- Se formaliza los modelos usados para los problemas de dos etapas.

- Se reflexiona sobre los procesos desarrollados. Realizando las siguientes preguntas: ¿Qué datos sirvieron para resolver el problema?, ¿les ayudó a resolver el problema en uso del material concreto?, ¿solo se podrá realizar con material Base Diez?, ¿qué operaciones realizaron?, ¿se puede resolver el problema de otra forma?

- Otros problemas Se propone el siguiente problema.

C **I** **E** **R** **R** **E**	- Se promueve un diálogo con los niños y niñas sobre lo aprendido en la presente sesión. - Se realiza las siguientes preguntas. ¿Qué aprendieron?, ¿con qué material sienten mayor facilidad para trabajar estos problemas?, ¿cómo aprenden mejor?, - Se les preguntan ¿Cómo pueden mejorar el cumplimiento de las normas de convivencia acordadas al inicio de la sesión?	Pelota preguntona	10	

V. BIBLIOGRAFÍA

- Rutas de aprendizaje de MINEDU
- Cuaderno de trabajo de matemática 4

SESIÓN DE APRENDIZAJE 04

"Multiplicando amistades creamos patrones "

I-DATOS GENERALES

1.2. Institución Educativa : N° 82916 Guagayo
1.3. Grado : 4º
1.4. Fecha : 10 de noviembre 2018
1.5. Profesora : Nelva Mariela Loje Julca
1.6. Área : Matemática

II- PROPÓSITO

En esta sesión, se espera que los niños y las niñas propongan sus propios patrones multiplicativos usando objetos, gráficos y números e identifiquen la regla de formación en patrones multiplicativos crecientes o decrecientes.

III- APRENDIZAJE ESPERADO

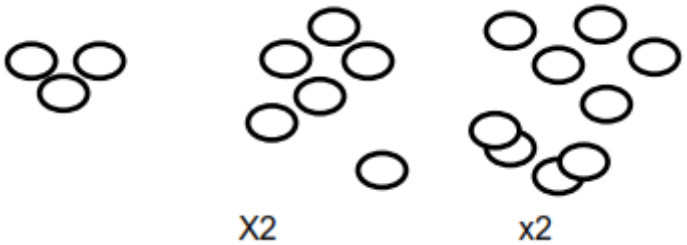
ÁREA	COMPETENCIA	CAPAC	INDICADORES
MATEMATICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. - Matematiza situaciones. - Elabora y usa estrategias	Identifica la regla de formación de los datos en problemas de regularidad, expresándola en un patrón multiplicativo con números de hasta cuatro cifras. Emplea procedimientos de cálculo para ampliar patrones multiplicativos, usando material concreto (palillos o canicas) y otros recursos.	Realiza sucesiones realizando multiplicaciones.

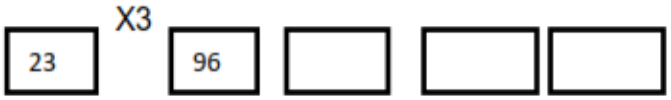
IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	PROCESOS/ESTRATEGIAS	RECURSOS	T	
INICIO	- Se saluda amablemente. Luego dialoga con los estudiantes sobre los diversos patrones que podemos encontrar a nuestro alrededor como los números de las casas, el estampado de nuestra ropa, etc - Se les propone el siguiente problema: "Juan	Carpetas	10´	Lista de

	inicia su propio negocio. En su segunda semana de trabajo invita a dos amigos a incorporarse como socios a la empresa. En la tercera semana, cada amigo invita a dos personas más a hacerse socios de la empresa y en la semana siguiente, cada nuevo socio invita a dos socios más. - ¿Cuántas personas se harán socios de la empresa en la cuarta semana? - Se facilita la comprensión del problema a través de un gráfico. - Realiza las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿cuántas personas conformaron la empresa la primera semana?, ¿cuántas personas se hicieron socios la segunda semana?, ¿y la tercera?, ¿podrías decir cómo seguiría incrementándose la cantidad de socios **Comunica el propósito de la sesión:** El día de hoy aprenderá a proponer patrones multiplicativos con objetos, gráficos y números, identificando la regla de formación en patrones multiplicativos crecientes o decrecientes en problemas de regularidades. - Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un clima afectivo favorable: **NORMAS DE CONVIVENCIA** ✓ Normas de convivencia Levanto la mano para solicitar la palabra. ✓ Escucho atentamente la opinión de mis compañeros 	Carpetas	15´	cotejo.

D **E** **S** **A** **R** **R** **O** **L** **L** **O**	- Se organiza a los estudiantes en grupos con igual cantidad Se les invita a jugar “El torbellino” - El torbellino ¿Qué necesitamos? Palitos, canicas, fichas ¿Cómo lo haremos? 1. Formar equipos de 4 estudiantes. Establecer los turnos de participación. 2. El primer jugador toma una cantidad mayor a dos pero menor a 6 de las canicas o palitos (material apropiado con que se cuente en el aula) colocándolas en un lugar visible en el piso y en forma creativa. 3. El segundo estudiante hace crecer una o dos veces la cantidad de palitos propuesta por el primer jugador, el siguiente hará lo mismo haciendo crecer el diseño de la misma forma que lo hizo el jugador anterior y así sucesivamente. 4. Gana el equipo que haya realizado el diseño más creativo. - Se espera diseños creativos y que los niños y niñas argumenten partiendo de su diseño - Se realiza preguntas para orientar a los estudiantes en la comprensión del problema; por ejemplo: ¿en qué consiste el juego”?, ¿qué tiene que hacer el siguiente jugador?, ¿y el siguiente jugador hace lo mismo?, ¿por qué? - Se promueve la búsqueda de estrategias. Pregúntales: ¿Qué deben tener en cuenta para crear un nuevo diseño? ¿Qué material usarían? - Ofrece el material con el que se cuenta en el aula para que los niños y niñas elijan el de su agrado, para realizar el juego. - Se pide que apliquen sus estrategias. Observa si lo están haciendo correctamente. Si tienen dificultades, aclara sus dudas o proporciónales información complementaria.	Papelotes Plumones Hojas Borrador Lápiz	65´	

	- Terminado el juego, cada equipo presenta su diseño creativo y un representante del equipo explica verbalmente como creció su secuencia - Se guía cada una de las intervenciones de los estudiantes. - Se pregunta a los estudiantes: ¿qué se tomó en cuenta para la construcción del diseño?, ¿qué podemos afirmar de la cantidad de palitos tomados en un diseño y de la cantidad de palitos que tiene el siguiente diseño y el siguiente?, ¿podemos analizar nuestros diseños de derecha a izquierda?, ¿qué podemos decir?, ¿será lo mismo que si lo analizamos de izquierda a derecha?, ¿cómo aumenta o disminuye la cantidad de un diseño a otro?, ¿qué ocurre con las cantidades de las piezas? Se espera que ellos respondan: crece o decrece. De esta forma, orientas a los estudiantes en el reconocimiento de los patrones y secuencias crecientes o decrecientes. Propón a los niños y niñas que ideen otra forma de elaborar su diseño (modelos gráficos). Oriéntales mientras lo realizan; así, por ejemplo, se puede tener el  patrón de formación es: por 2 o el doble o multiplicamos por dos. 4 8 16 Si se tiene una cantidad que se duplica o triplica puedo hacerlo usando material o multiplicando por 2 o por 3. Esto resultó muy divertido. Duplico las chapitas que colocó Daniela. Conté las chapitas que colocó Daniela, luego multipliqué esa cantidad por 2 y coloqué mis chapitas formando una estrella fugaz. × 2 × 2 Indica que usen el ábaco para representar el problema:	Canicas Hojas Plumones		

	- Se formaliza y se menciona que hemos construido una sucesión creciente, la misma que está sujeta a una regla de formación, en este caso el doble de… - **Reflexiona** acerca los procesos desarrollados. - **Se les pregunta** ¿qué materiales concretos hemos utilizado para expresar este problema?, ¿les fue fácil hacerla?, ¿qué dificultad se les presentaron?, ¿qué tomaron en cuenta para seguir la secuencia?, ¿qué dudas se les presentaron?, ¿cómo las superaron?, etc. Se plantea otro problema. - Pedro es un niño ahorrador. Cada mes ahorra el triple de lo que tiene el mes anterior. El primer mes ahorró S/. 23. ¿Cuánto habrá ahorrado el quinto mes? - Indícales que trabajen en forma individual y luego formen parejas y compartan cómo resolvieron el  problema. Acompaña el proceso de resolución, orienta el proceso.			
C I E R R E	- Propicia que sistematicen con tu ayuda el procedimiento realizado para llegar a la solución del problema. Pregunta: ¿qué consideraste para representar el problema?, ¿te sirvió usar la idea de la multiplicación?	Pelota preguntona	10	

V. BIBLIOGRAFÍA

– Rutas de aprendizaje de MINEDU

SESIÓN DE APRENDIZAJE 05

"Hallan el valor desconocido para poder resolver problemas"

I-DATOS GENERALES

1.2. Institución Educativa : N° 82916 Guagayo
1.3. Grado : 4º
1.4. Fecha : 14 de noviembre 2018
1.5. Profesora : Nelva Mariela Loje Julca
1.6. Área : Matemática

II- PROPÓSITO

En esta sesión se espera que los niños y las niñas ensayen estrategias para encontrar una cantidad desconocida resolviendo problemas.

III- APRENDIZAJE ESPERADO

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMATICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. - Matematiza situaciones. Elabora y usa estrategias	Elabora y usa estrategias	Emplea estrategias de agregar y quitar para encontrar el término desconocido ante un problema.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	PROCESOS/ESTRATEGIAS	RECURSOS	T	
I N I C I O	- Se recoge los saberes previos realizando la siguiente pregunta: ¿qué hicimos en la sesión anterior? Se espera que los niños y las niñas señalen que encontraron igualdades empleando la balanza. Pregunta: ¿a qué llamamos igualdad?, ¿qué operaciones hacemos para encontrar igualdades? - Los estudiantes añadirán que lograron que la balanza esté en equilibrio utilizando la suma o resta	Carpetas	10´	Lista de cotejo.

	- **Comunica el propósito de la sesión:** Hoy van a aprender estrategias para encontrar una cantidad desconocida en una igualdad. - Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un clima afectivo favorable: **NORMAS DE CONVIVENCIA** ✓ Establecer los turnos de participación. ✓ Respetar los acuerdos.			
D **E** **S** **A** **R** **R** **O** **L** **L** **O**	- Se plantea un problema. Fabiola trajo dos fuentes de tequeños para un compartir que se realizaría en el aula, si en total trajo 32 tequeños y en una fuente hay 15 ¿Cuántos tequeños hay en la otra fuente? - ¿De q qué trata el problema? ¿Qué nos pide hallar? - Se promueve que busquen estrategias; para ello, se les propone que se organicen en grupos de no más de cinco personas y se les pide que dialoguen con la finalidad de proponer una forma de resolver el problema planteado. Se les pregunta: ¿Qué material pueden utilizar para representar el problema?; ¿hay una sola forma de encontrar la respuesta? - Se le facilita el material que sugieren los grupos. Como taps , chapas, semillas y una caja pequeña Cada grupo escoge el material con que va a trabajar Primero lo manipulan, juegan con el material, luego cuentan la cantidad indicada que dice el problema. 	Papelotes Plumones Hojas Borrador Lápiz Taps Semillas	70	

	Juntan 32 taps, luego retiran a15 y cuentan lo sobrante - Por grupos plantea la solución. Socializan sus respuestas con sus compañeros Y explican cómo resolvieron el problema. Se formaliza que tienen que realizar una resta para poder hallar la solución. - Se plantea nuevos problemas. Pedro tiene una bosa con 389 canicas entre rojas y azules, si 109 son canicas rojas ¿Cuántas son azules?			
C I E R R E	- Se promueve un diálogo con los niños y las niñas sobre lo aprendido en la sesión. Pregunta: ¿qué aprendieron?, ¿para qué les servirá lo aprendido hoy en su vida diaria? Revisa con los niños y las niñas el cumplimiento de las normas de convivencia acordadas y reflexionen sobre cómo pueden mejorarlo.	Pelota preguntona	10	

V. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

BIBLIOGRAFÍA

– Rutas de aprendizaje de MINEDU

SESIÓN DE APRENDIZAJE 06

"Creamos patrones numéricos "

I-DATOS GENERALES

1.2. Institución Educativa : N° 82916 Guagayo
1.3. Grado : 4º
1.4. Fecha : 17 de noviembre 2018
1.5. Profesora : Nelva Mariela Loje Julca
1.6. Área : Matemática

II- PROPÓSITO

En esta sesión, se espera que los niños y las niñas propongan sus propios patrones multiplicativos con objetos, gráficos y números, identificando la regla de formación constante en problemas de regularidad.

III- APRENDIZAJE ESPERADO

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMATICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	- Matematiza situaciones. - Elabora y usa estrategias.	Identifica la regla de formación de los datos en problemas de regularidad, expresándola en un patrón multiplicativo con números de hasta tres cifras. Emplea procedimientos de cálculo para encontrar un término intermedio en patrones multiplicativos, usando material concreto

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	PROCESOS/ESTRATEGIAS	RECURSOS	T	
I N I C I O	- Se recoge los saberes previos de los niños y las niñas. Para ello, muestra el cartel de asistencia y puntualidad que elaboraste. Mes SETIEMBRE OCTUBRE 1.a 2.a 3.a 4.a 1.a 2.a 3.a 4.a Semana semana semana semana semana semana semana semana Asistentes 22 20 18 16 24 27 30	Papelote Plumones	10´	Lista de cotejo.

	- Señala cómo van variando las cantidades y lee la información de la tabla con ayuda de algunos voluntarios. Luego, plantea algunas preguntas, por ejemplo: ¿Qué pasó de la primera a la segunda semana en marzo?, ¿de la segunda a la tercera? (Se espera que respondan que la cantidad de asistentes disminuyó), ¿con qué nombre se conoce al patrón numérico que va de mayor a menor? (decreciente); ¿cómo ha sido la disminución de las cantidades?, ¿de cuánto en cuánto han disminuido? Continúa con las preguntas pidiendo a los estudiantes que observen cómo varió la asistencia en el mes de abril (el patrón de números es ascendente). - En el primer caso, tenemos una secuencia decreciente (22, 20, 18) que va de 2 en 2, mientras que en el segundo caso es creciente (24, 27, 30), pues va de menor a mayor, aumentando de 3 en 3. - A partir de lo dialogado, recalca que la puntualidad denota respeto a los demás y optimización del tiempo. Se felicita a los estudiantes que suelen ser puntuales y se indica, a quienes no suelen serlo, que aún tienen la oportunidad de mejorar y que en los próximos días también podrán ser felicitados. - **Comunica el propósito de la sesión:** Hoy identificarán la regla de formación y encontrarán términos desconocidos en patrones multiplicativos - Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un clima afectivo favorable: **NORMAS DE CONVIVENCIA** ✓ Establecer los turnos de participación. ✓ Respetar los acuerdos	Carpetas	15´	

D **E** **S** **A** **R** **R** **O** **L** **L** **O**	- Se oorganiza a los estudiantes en equipos de tres a cuatro integrantes y presenta el juego "Divides entre dos o nada". Pega en la pizarra el papelote con las indicaciones y las reglas. Divides entre dos o nada **¿Qué necesitamos?** - Un dado especial -pali globos -Tarjetas numéricas. **¿Cómo lo haremos?** 1. Estableceremos los turnos de participación y la cantidad de rondas de juego. 2. Cada jugador, en su primer turno, formará un número de dos cifras con las tarjetas numéricas. El número debe terminar en 0, 2, 4, 6 u 8. 3. Luego, representará el número formado con el los pali globos. En los siguientes turnos, se lanzará el dado especial y se seguirán las indicaciones del dado. 4. Cada jugador entregará la cantidad de cubitos según lo que indica el dado. Para ello, realizará descomposiciones y canjes. 5. Cuando ningún participante pueda seguir descomponiendo y entregando cubitos, se terminará el juego. 6. Ganará quien se haya quedado con la menor cantidad de cubitos. - Se plantea preguntas para orientar la comprensión de las reglas del juego, por ejemplo: ¿de qué trata el juego?, ¿cómo termina el juego?, ¿quién gana? Tras el juego, formula el siguiente problema: Al terminar de jugar, me quedé con 8 cubitos. Si al lanzar el dado obtuve "divides entre dos", ¿con cuántas semillas inicié el juego? - Se promueve la búsqueda de estrategias mediante estas preguntas: ¿cómo vamos a resolver el problema?, ¿qué material será útil para representarlo?, ¿cómo lo harían? - Se ofrece los materiales con los que cuentas en el aula para que los niños y las niñas elijan el de su agrado y resuelvan el problema.	Papelotes Plumones Hojas Palitos globos Dado Borrador Lápiz Canicas Hojas plumones	60	

	- Se pide que verbalicen sus elaboraciones. Se acompaña el trabajo y apoya especialmente a aquellos que requieren mayor atención. Guía cada una de las intervenciones de los estudiantes. - Se indica que apliquen sus estrategias y observa si lo hacen de acuerdo a lo que idearon. - Se les orienta a realizar representaciones gráficas de lo que han realizado. Por ejemplo : 2 :2 :2 :2 :2 ¿? ¿? ¿? ¿? ¿? 4 La regla de formación es dividir entre 2, es decir, extraer la mitad. Para hallar la solución, se multiplica por 2 cada vez. :2 :2 :2 :2 :2 128 64 32 16 8 4 Utilizan el pali globo para realizar la multiplicación. - En este caso, la regla de formación es dividir entre 2. El niño inició el juego con 128 semillas. - Se formaliza lo aprendido indicando que han construido patrones decrecientes (de mayor a menor). La regla de formación es dividir entre 2. - Se reflexiona sobre los procedimientos desarrollados. Pregunta: ¿qué materiales concretos hemos utilizado? Propicia que expresen con sus propias palabras cómo identifican la regla de formación. - El patrón de formación es multiplicar por 2 o el doble. Para hallar la solución, se divide entre 2 cada vez			

C **I** **E** **R** **R** **E**	- Se dialoga con los estudiantes sobre lo que trabajaron en la sesión de hoy. Pregunta: ¿fue fácil realizar el juego?; ¿qué dificultades se presentaron?,¿les sirvió el material utilizado? ¿Qué otro materiales se puede utilizar? ¿cómo las superaron? - Se revisa si se cumplieron las normas de convivencia propuestas al inicio de la sesión. - Refuerza algunas que consideres conveniente. Felicita la participación de cada uno de los equipos	Pelota preguntona	10	

V. BIBLIOGRAFÍA

- Rutas de aprendizaje de MINEDU
- Libro del MED 4 grado.

SESIÓN DE APRENDIZAJE 07

"Elaborando una maqueta nos orientamos "

I-DATOS GENERALES

1.7. Institución Educativa : N° 82916 Guagayo
1.8. Grado : 4º
1.9. Fecha : 21 de noviembre 2018
1.10. Profesora : Nelva Mariela Loje Julca
1.11. Área : Matemática

II- PROPÓSITO

En esta sesión, se espera que los niños y las niñas elaboren una maqueta de la escuela para ubicar que hay alrededor de la escuela.

III- APRENDIZAJE ESPERADO

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMATICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización.	- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas - Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	- Expresa con maquetas gráficos o croquis y lenguaje matemáticos los desplazamientos y posiciones de los objetos, personas y lugares cercanos - Emplea estrategias, recursos y procedimientos para construir objetos y ubica objetos.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	PROCESOS/ESTRATEGIAS	RECURSOS	T	
I N I C I O	- Se saluda amablemente a los niños y las niñas. Se dialoga con ellos sobre su comunidad : ¿Qué calles conocen y cuáles conocerán? ¿Qué avenidas conocen? ¿Conocen algunas bodegas? ¿Qué otros puntos de referencia conocen? - **Comunica el propósito de la sesión:**	Carpetas	10´	Lista de cotejo.

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
Hoy elaboramos la maqueta de alrededor de nuestra escuela.

Se tiene un pequeño mapa donde esté ubicado el colegio con las avenidas y calles más importantes.

- Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un clima afectivo favorable:

NORMAS DE CONVIVENCIA

- Respetar el trabajo de los alumnos.
- Colaborar con el equipo y mantener el orden y la limpieza del aula.
</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D
E
S
A
R
R
O
L
L
O</td>
<td>
- Elaboramos con los alumnos nuestro planificador teniendo en cuenta lo que vamos a realizar.

- Permite que los estudiantes conversen en grupo, se organicen y revisen sus apuntes.

- Nos organizamos con los alumnos y en grupos sobre los
<table>
<tr><th>¿Qué vamos a elaborar?</th><th>¿Para qué lo vamos a elaborar?</th><th>¿Para quienes lo vamos a elaborar?</th><th>¿Cuándo lo vamos a elaborar?</th><th>¿Qué materiales necesitaremos?</th></tr>
<tr><td>Una maqueta de mi Escuela</td><td>Para conocer las calles, avenidas, plazas, bodegas, etc,</td><td>Para los alumnos del 4º grado, compañeros y padres de Familia</td><td>En el mes de noviembre</td><td>Triplay *Papelote
*Cajitas de fosforo, de jarabes, de perfumes, etc.
*Plumones *Colores
*Crayolas
*Tijera *Goma
*Papel lustre
*Cartulina simple
*Cartulina cansón</td></tr>
</table>
materiales que se necesitaran para la elaboración de la maqueta.

- Empiezan a forrar su triplay para la base de la maqueta
</td>
<td>Block de apuntes
Lapiceros
Papelotes
Plumones
Reglas Colores
Papel de colores
Tijeras Cajas</td>
<td>70´</td>
<td></td>
</tr>
</table>

	Luego las cajas empiezan a forrarlas , luego las ubican teniendo en cuenta las avenidas principales, luego jirones Toman como referencia la Av. Universitaria. AV. José Granda. Av. Lima. Av. Pacasmayo. - Utilizan las cajas de diversos tamaños para poder ubicarlas en la maqueta de acue - Se formaliza para expresar una ubicación es utilizar puntos de referenciales como tiendas, avenidas. Semáforos, etc. - Para elaborar la maqueta debo anticipar o proveer para los materiales para hacerlo. Reflexiona - ¿Cuáles son las coincidencias con la realidad? ¿En qué he fallado para la elaboración? Nociones espaciales, lugares de referencia. - Productos: Maquetas ¿Cuál es la diferencia entre un plano y una maqueta? Se plantea otro problema. Juan quiere dirigirse del colegio a su casa, porque calles irá, graficar su recorrido.			

C **I** **E** **R** **R** **E**	Responde las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión: - ¿Qué aprendieron el día de hoy? - ¿Fue sencillo? - ¿Qué dificultades se presentaron? - ¿Pudieron superarlas en forma individual o en forma grupal? - Finalmente, resalta el trabajo realizado por los equipos e indica a los estudiantes que coloquen en el sector de matemática sus maquetas.			

V. BIBLIOGRAFÍA

- Rutas de aprendizaje de MINEDU
- Libro del MED 4 grado.

SESIÓN DE APRENDIZAJE 08

"Resolvemos problemas de capacidad "

I-DATOS GENERALES

1.12. Institución Educativa : N° 82916 Guagayo
1.13. Grado : 4º
1.14. Fecha : 24 de noviembre 2018
1.15. Profesora : Nelva Mariela Loje Julca
1.16. Área : Matemática

II- PROPÓSITO

En esta sesión, los niños y niñas aprenderán a calcular la capacidad de algunos recipientes usando diversas estrategias en situaciones relacionados con el conocimiento de nuestra cultura ancestral.

III- APRENDIZAJE ESPERADO

ÁREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMATICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización.	Elabora y emplea estrategias.	- Usa diversos recipientes como jarras, envases de botellas y recipientes graduados para medir su capacidad.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	PROCESOS/ESTRATEGIAS	RECURSOS	T	
I N I C I O	- Se saluda amablemente a los niños y niñas. - Se invita a los estudiantes a realizar una pequeña experiencia para facilitar el recojo de saberes previos. - Primero: se muestra a los niños 2 botellas iguales llenas de agua. Luego pregunta: ¿hay la misma cantidad de agua en ambas botellas?	Carpetas botella agua	10´	Lista de cotejo.

	 - Segundo: a la vista de los niños, vierte el contenido de una de las botellas en otra botella más grande. Luego pregunta: ¿ahora hay la misma cantidad de agua en ambas botellas? - Tercero: se solicita que argumenten su respuesta. Se espera que los niños concluyan que el contenido es el mismo aunque el recipiente sea diferente y que existen recipientes con mayor y menor capacidad. - Se pregunta a los niños sobre qué les pareció la experiencia. Luego continúa recogiendo los saberes previos relacionándolos con la clase anterior: ¿con qué unidad de medida se mide los líquidos?, ¿conocen algunos instrumentos para medir?, ¿cuáles son las fracciones de litro que reconocimos en la clase anterior? - **Comunica el propósito de la sesión:** Hoy aprenderemos a usar estrategias y procedimientos para calcular la capacidad de los líquidos - Se acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un clima afectivo favorable: **NORMAS DE CONVIVENCIA** - Establecer los turnos de participación. - Respetar los acuerdos	15´		

D **E** **S** **A** **R** **R** **O** **L** **L** **O**	Se les plantea el siguiente problema: Doña Juana vende refrescos, en la mañana vendió 16 vasos de refresco de maracuyá. Ella sabe que 4 vasos equivalen a 1 litro. ¿Qué cantidad de refresco vendió? - Se pide en forma voluntaria que expliquen e que trata el problema. - Luego se plantea algunas preguntas para que identifiquen los datos relevantes y los datos que se desconocen: ¿cuántas jarras de maracuyá preparó doña Juana ¿qué cantidad de maracuyá hay en cada jarra?, ¿cuántos litros habrá en las 4 jarras?, ¿a cuántos vasos equivale 1 litro de maracuyá?, ¿qué datos no conocemos? - Se les orienta para que busquen la estrategia que pueden utilizar ¿Recuerdan algún problema similar? ¿qué estrategia se puede utilizar? ¿Qué materiales se puede utilizar? ¿Necesitaremos materiales? ¿Cuáles? 4 vasos equivalen a 1 litro. - Cuando hayan concluido, pídeles que expliquen los procedimientos y estrategias que utilizaron. - Se formaliza que junto con los niños y niñas algunas ideas sobre la capacidad y equivalencia entre litro y fracciones de litro; pide a los niños y niñas que completen el siguiente enunciado:	Papelotes Plumones Vasos Jarra Agua Hojas plumones	60´	

	Una jarra tiene una capacidad aproximada de ___ vasos de ___ de litro cada uno. En un recipiente de ___ litro cabe el contenido de ____ vasos de ____ de litro. Se reflexiona Con los niños y niñas respecto a los procesos que siguieron para resolver el problema, planteando las siguientes preguntas: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿qué tuvieron que hacer?, ¿cuál de las formas te resulta más fácil?, ¿tuvieron dificultades?, ¿cuáles? Se plantea otro problema. Doña Lupe tendrá otra reunión; esta vez desea ofrecer a sus invitados jugo de cocona. Ella sabe que sus jarras son de 1 litro y que cada jarra alcanza para 4 vasos. ¿Cuántos litros de cocona debe preparar si a la reunión asistirán 4 personas y cada una tomará 2 vasos?			
C I E R R E	- Conversa con los estudiantes sobre lo realizado en la clase: ¿qué hicimos hoy?, ¿les gustó?, ¿por qué?; ¿qué aprendiste?, ¿podrías explicar las estrategias y procedimientos que utilizamos?, ¿creen que lo que aprendimos nos será útil en nuestra vida?, ¿para qué? Comunícales que la clase ha terminado y felicita a los estudiantes por su participación.	Pelota preguntona	10	

V BIBLIOGRAFÍA

- Rutas de aprendizaje de MINEDU
- Libro del MED 4 grado.

CONCLUSIONES

- Los niños que tenían serias dificultades para comprender ciertos contenidos, si se realizaban actividades con estos medios se facilitaba mucho su comprensión, conjuntamente se observó que la gran mayoría de los participantes estaba deseando efectuar este tipo de actividades, aumentando abiertamente su colaboración y motivación.

- La aplicación de materiales educativos no estructurados influyó significativamente en el aumento del aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la I.E. N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca, mejorando significativamente el aprendizaje de la matemática.

- Al evaluar los resultados, nos damos cuenta que la educación peruana necesita mejoras en el aprendizaje de los estudiantes, esto se logra si los docentes en el progreso de sus clases hacen uso de materiales educativos como un agente ineluctable en los procesos cognitivos de sus estudiantes.

- Las conclusiones que anteceden nos demuestran que los estudiantes de cuarto grado de primaria de la I.E. N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca, lograron enmendar el aprendizaje de la resolución de problemas posteriormente de haber utilizado el material no estructurado a través de las experiencias de aprendizaje. Esto nos lleva a aceptar la hipótesis científica.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades de la I.E N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca, planificar y ejecutar programas de intervención orientados a la utilización de materiales no estructurados para la resolución de problemas matemáticos, puesto que se comprobó en el estudio que estos materiales tienen en influir de modo pertinente.

- Las docentes de la I.E materia de nuestra investigación deben aplicar y profundizar el uso de los materiales no estructurados en el incremento de sus experiencias de aprendizaje a fin de que los niños mejoren la resolución de problemas.

- Los directores de las Instituciones Educativas de educación primaria deben estimular a que se realicen ferias educativas adonde las docentes puedan manifestar sus proyectos de investigación usando el material educativo no estructurado encaminado a la resolución de problemas matemáticos.

- Capacitar al docente para aumentar una correcta utilización del material educativo no estructurado para optimar la enseñanza de las matemáticas en general y específicamente en la resolución de problemas matemáticos.

BIBLIOGRAFÍA

Abanto, C. . (2008). *Utilización de material didáctico estructurado en el rendimiento académico del área de lógico matemática con los niños y niñas del 6° grado "A"de la I.E. N° 821183 SAN ANTONIO DE AGOMARCA- Cajamarca-Perú.* Tesis de Maestría.

Alea, V., Jiménez, E., Muñoz, C. y Viladomiu, N. (2015). *Estadística I: Teoría y ejercicios.* Barcelona: Grao.

Aliaga, E. . (2014). *Influencia de las estrategias metodológicas de George Polya en el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas.* Universidad Nacional de Cajamarca: Tesis de maestría.

Alsina, A. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdicos manipulativos.* Madrid: Narcea.

Azinian, H. (2000). *Resolución de problemas matemáticos* . México: Ediciones Novedades Educativas de México.

Barrantes, B. y Zapata, M. (2010). La resolución de problemas aritméticos y su tratamiento didáctico en la educación primaria. *Campo abierto,*, 29 (1), 77-95.

Blanco, L., Cárdenas, J y Caballero, A. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas.* España, Cáceres: Universidad de extramadura.

Castillo, D. . (2007). *Creatividad y uso de desechos como material educativo en la educación universitaria.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú: Tesis de maestría.

Cruz, M. (2006). *La enseñanza de la Matemática a través de la Resolución de Problemas.* La Habana: Educación Cubana.

Chancasanampa, G. (2009). *Influencia de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la institución educativa N° 6054 – Cieneguilla UGEL N° 06 Lima.* Tesis de maestría.

Descartes, R. . (1993). *Discurso del método. Meditaciones metafísicas.* Madrid: Espasa. Calpe.

Díaz, P., Neira, Quispe, & Sosa. (2010). *Estrategias didácticas y materiales educativos para desarrollar los procesos del pensamiento matemático.* España: Cumba.

Dicovskiy, L. (2008). *Estadística Básica.* México: McGraw Hill Interamericana.

Dienes, Z. (1971). *La construcción de las matemáticas.* Barcelona : VincesVives.

Falla. (2010). *Nivel de desarrollo de las habilidades en el pensamiento matemático de los alumnos del primer grado de una institución educativa pública y una privada de la provincia constitucional del Callao.* Lima. Perú.: Tesis para Optar el Grado Académico en Educación con Mención Dificultades deAprendizaje.

Fernández, F. . (2002). *Las matemáticas del mundo y el mundo de las matemáticas.* Barcelona: Electronic University.

Flores, P. . (2011). *Materiales y Recursos en el Aula de Matemática.* Granada: Mario Garcia Serrano.

Frade, L. (2013). Comprensión lectora de problemas matemáticos. *El educador*.

García. (2003). *Manual de apoyo para material didactico.* Ministerio de educación, Chile: Universidad de chile.

Gaulin, C. (2001). *Tendencias actuales en la resolución de problemas.* Bilbao: Sigma 19.

Gonzales. (1999). *Recursos,material didactico y juegos y pasatiempos para matemáticas en infantil,primaria y ESO:consideraciones generales.* Barselona: Ediciones B, S.A.

González, M. . (2010). *Didáctica de la Matemática.* UMA 2.

González, M. (2010). *Didáctica de la Matemática.* UMA 2.

Guerrero, A. (2009). Materiales didácticos en el aula. *Revista digital para profesionales en la enseñanza. N° 5*.

Hermosillo. (2010). Los Materiales Didácticos,Un Vinculo Entre La Enseñanza De Las. *Congreso Estatal de Investigacion Educativa*, pág. 13.

Leibniz, G. W. . (1986). *Discurso de metafísica.* Madrid: Alianza.

Loayza. (2007). *Medios y materiales educativos.* Madrid: Universidad Complutense.

Marqués. (2000). Criterios de calidad en los programas educativos. *Revista más PC*, 2-16.

Mejia Mejía, E. (2008). *Investigación en Educación.* Lima: 1ª Educación UNMSM.

Menéndez, H. (1984). *Aportes metodológicos y bibliográficos para la investigación del proceso de aprendizaje.* México: Ediciones Novedades Educativas de México.

Ministerio de Educación del Perú . (2013). *Rutas del aprendizaje "Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos".* Lima, Perú: Fascículo general.

Ministerio de Educación del Perú. (2015). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? IV ciclo. Área Curricular Matemática. 3 er y 4. ° grados de Educación Primaria.* Perú.

Orton, A. . (1998). *Didáctica de las Matemáticas. España.* España: Editorial Morata S.L. .

Pearl, J. . (1983). *Heuristics: Intelligent Search Strategies for Computer Problem Solving.* Addison-Wesley.

Peralta, J. . (1995). *Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática.* España: Ediciones Huerga y Fierro.

Polyá, G. (1984). *Cómo plantear y resolver problemas.* México: Trillas.

Polyá, G. (1984). *Cómo plantear y resolver problemas.* México: Trillas.

Quispe, J. (2008). *Influencia del método heurístico en el aprendizaje significativo de la matemática en el cuarto grado de educación secundaria en la institución educativa experimental* . Tesis de maestría.

Rebollo. (2007). Metodologia docente y materiales didacticos para la enseñanza. *Investigación Educativa ,,* (26), 67- 78.

Rodríguez. (1996). La toma de decisiuones en los contextos escolares colaborativos. *Revistas.ucm*.

Salina. (2010). *Área de apoyo al desarrollo de proyecto educativo. Plan de formación continua para profesionales.* Mexico: Trillas.

Santos. (2006). *Cómo evaluar los materiales didacticos.* Barcelona: Graó.

Sarmiento. (2007). Medios,recursosy matriales multimedia. *Revista digital sociedad de la informacion*, 1-8.

Schoenfeld, A. (1985). *Sugerencias para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.* Ministerio de Educación y Ciencia: Madrid.

Schoenfeld, A. H. (1992). *Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics.* New York: In D. Grouws .

Spiegel. (2000). *Evaluaciíon y selección de recursos didácticos.* Barcelona, España: Ediciones B, S.A.

Valenzuela, M. . (2012). *Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría, un estudio en algunos colegios de Chile.* Tesis de maestría .

Villalta, T. (2011). *"Elaboración de material didáctico para el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica de la escuela Daniel Villagómez, Parroquia Tayuza, Cantón Santiago, de la provincia de Morona Santiago 2010-2011"* . Universidad Politécnica. Cuenca- Ecuador: Tesis de maestría.

Zavala, V. . (2002). *Desencuentros. Perú: Red para el desarrollo de las ciencias en el Perú.* Lima.

ANEXOS

Prueba escrita sobre resolución de problemas matemáticos

Resuelve los siguientes problemas:

Problema 1.

En sus vacaciones del año pasado, Manuel viajó a Lima con su mamá cuando se realizaba la feria del libro. Ellos acudieron al lugar un día antes de que cierre y encontraron a buen precio los libros que buscaban.

Estas son las compras que hicieron:

1. Manuel compró varios libros sobre dinosaurios y pagó con los siguientes billetes y monedas:

¿Cuánto le costaron los libros?

2. La mamá de Manuel compró una colección de libros sobre el medioambiente y pagó con los siguientes billetes y monedas:

¿Cuánto costó la colección?

2. Representa los costos en el tablero de valor posicional.

Libros sobre Dinosaurios

C	D	U

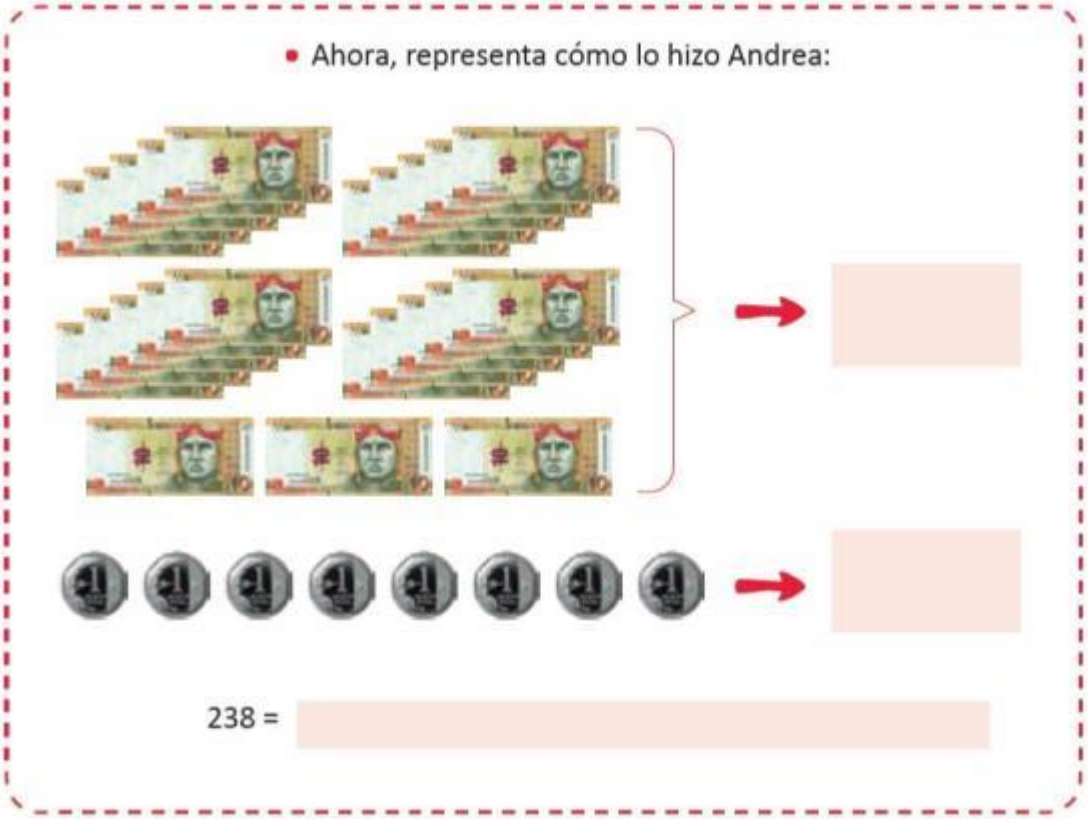
Libros sobre el medioambiente

C	D	U

Problema 2.

Los estudiantes de 4.° grado están jugando a descomponer números.

4.



5.Descompón el número 238 de una manera diferente a las utilizadas por Sandro y Andrea.

Problema 3.

Gloria y sus padres asistieron a la Feria Internacional del Libro de Lima y compraron un diccionario y un atlas. Su papá le pidió que pague el diccionario solo con monedas de S/. 5 y el atlas solo con billetes de S/. 10. Entonces, ella contó el dinero de la siguiente forma:

Escribe la secuencia de cómo Gloria contó las monedas y los billetes al pagar.

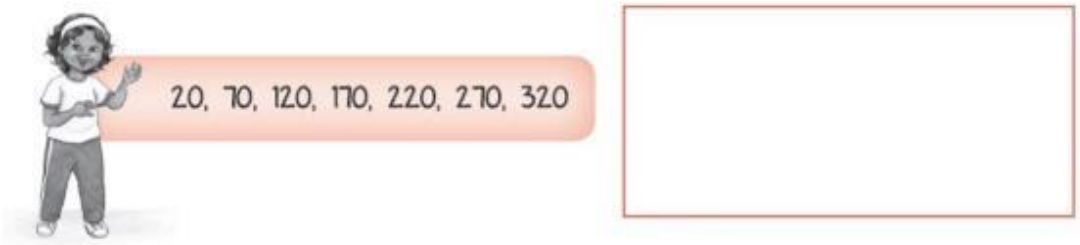
6. El diccionario: 5, 10, 15, …….

7. El atlas: ……..

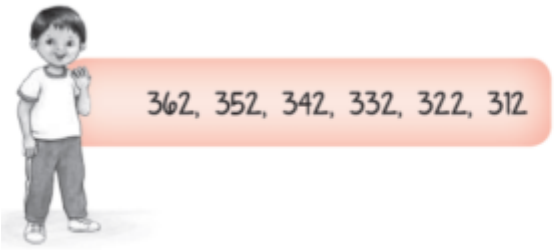
Problema 4.

Un grupo de estudiantes creó estos patrones para que tú escribas en los recuadros la regla de formación. Observa y resuelve el problema.

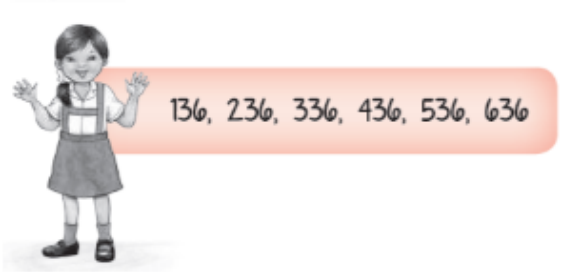
8.



9.

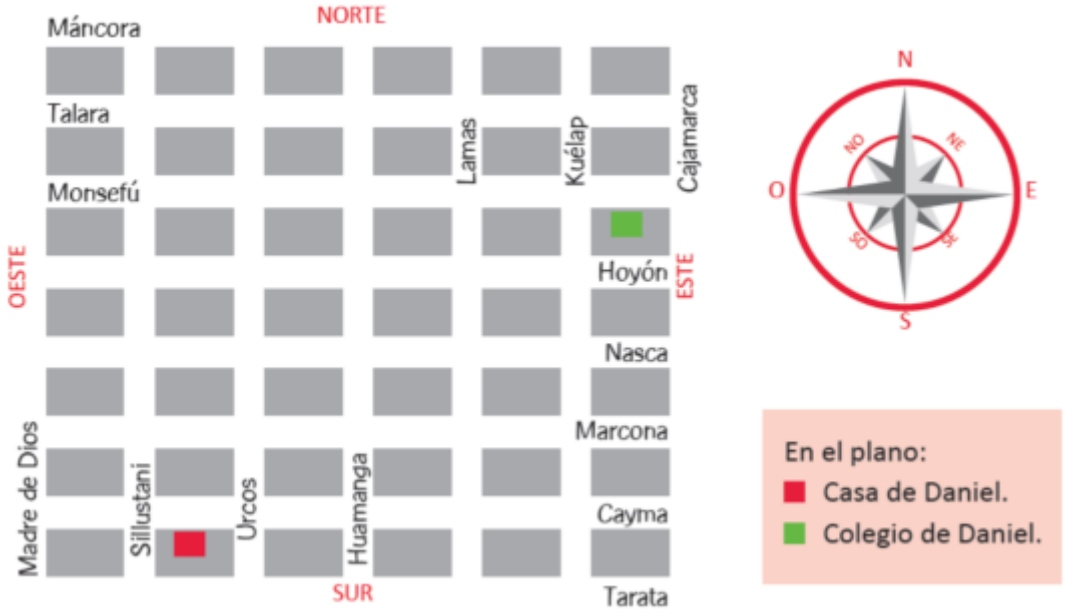


10.



Problema 5.

Observa el plano del pueblo de Daniel. Luego lee las preguntas, subraya las respuestas y resuelve el problema.



11. ¿Entre qué calles se encuentra la casa de Daniel?

a. Entre las calles Marcona y Sillustani.

b. Entre las calles Cayma y Urcos.

c. Entre las calles Tarata y Cayma.

12. ¿Entre qué calles se ubica el colegio de Daniel?

a. Entre las calles Hoyón y Nasca.

b. Entre las calles Monsefú y Hoyón.

c. Entre las calles Kuélap y Lamas.

13. Traza en el plano un camino que lleve a Daniel desde su casa hasta el colegio.

14. Escribe el recorrido que trazaste indicando las direcciones y las calles por las que pasará Daniel.

Problema 6.

Se aplicó una encuesta a los niños y a las niñas del cuarto grado para saber cuál es su fruta preferida, pues tanto ellos como ellas desean elegir las que más le gustan a fin de preparar deliciosas mermeladas. Estos fueron los resultados:

- Manzana: 6 niños y 6 niñas
- Mandarina: 12 niños y 18 niñas
- Naranja: 12 niños y 10 niñas
- Plátano: 18 niños y 16 niñas

Mostraremos los resultados a los padres de familia y se decidirá que frutas usar para la mermelada.

15. Completa la tabla en la que se muestran los datos obtenidos.

	Fruta Preferida			
	Manzana	Mandarina	Naranja	Plátano
Niños				
Niñas				

Problema 7.

Los estudiantes de una institucion educativa de Huánuco desean elegir el mes en que realizarán el principal paseo del año. Como en esa región llueve algunos meses, analizarán la frecuencia de las lluvias del año anterior, así evitarán elegir un mes en que se produzcan lluvias que puedan afectar el paseo.

16. Analiza el gráfico de barras y sugiere dos meses en los que puedan viajar sin problemas de lluvia.

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación, podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Loje Julca, Nelva Mariela
Título del ejercicio:	Tesis
Título de la entrega:	Los Materiales Educativos No estructurados En La Resolución
Nombre del archivo:	Tesis_final.docx
Tamaño del archivo:	1.97M
Total páginas:	111
Total de palabras:	21,449
Total de caracteres:	115,020
Fecha de entrega:	29-mar-2021 17:20 p.m.
Identificador de la entrega:	(UTC-0500) 1254831879

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS

Los materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa N° 82916 Guagayoc, del distrito Encañada – Cajamarca.

Tesis para optar el grado académico de maestra en ciencias de la educación con mención en Psicopedagogía Cognitiva.

PRESENTADA POR:

Investigadora: Nelva Mariela Loje Julca

Asesor: M.Sc. Evert José Fernández Vásquez

Lambayeque, Perú – 2019

M.Sc. Evert Fernández Vásquez
ASESOR

Derechos de autor 2021 Turnitin. Todos los derechos reservados.

Los Materiales Educativos No estructurados En La Resolución

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	14%	2%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
4	repository.unilibre.edu.co Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	<1%
7	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1%
8	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1%

9	ruidera.uclm.es Fuente de Internet	<1 %
10	www.griho.udl.es Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to CONACYT Trabajo del estudiante	<1 %
12	universidadcorporativa.com Fuente de Internet	<1 %
13	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
14	trabajocolaborativoenambientevirtual.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
15	adm4usm.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
16	www.lisi.usb.ve Fuente de Internet	<1 %
17	cics.academiajournals.com Fuente de Internet	<1 %
18	dspace.uah.es Fuente de Internet	<1 %
19	unae.edu.py Fuente de Internet	<1 %
20	revistas.usat.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

21	turismo-ggh.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
22	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 15 words
Excluir bibliografía	Activo		